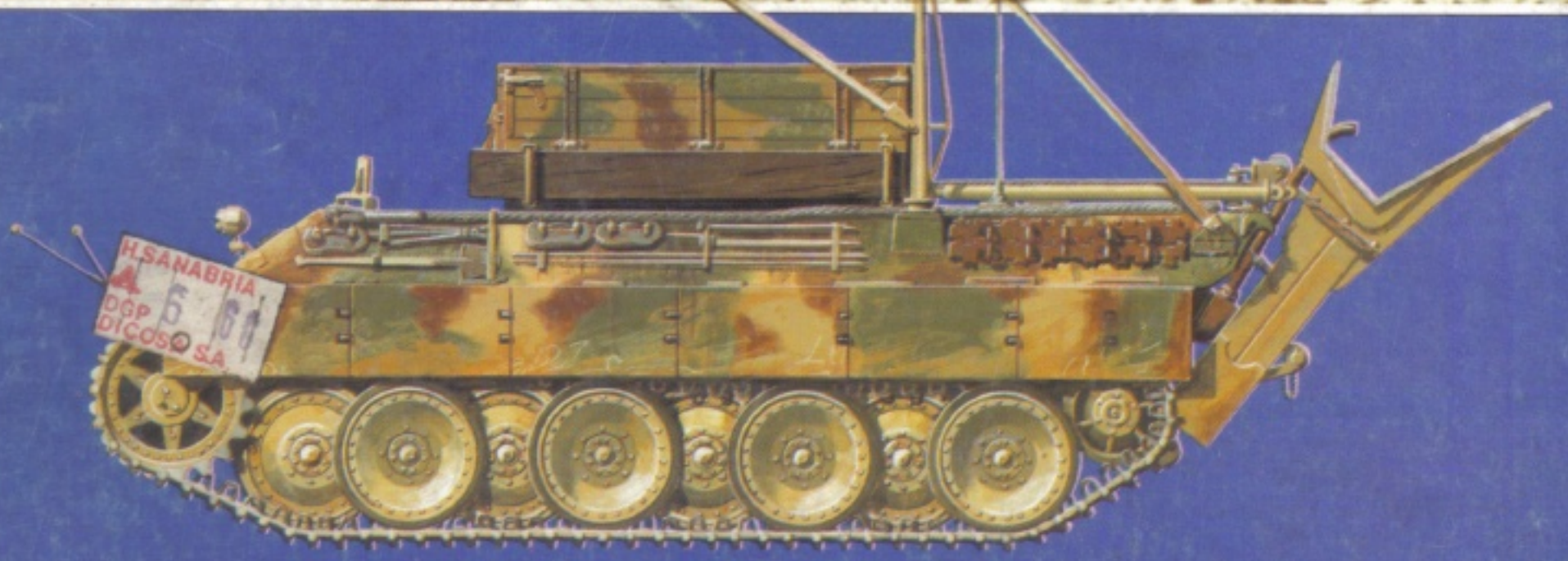
MAQUINAS DE GUERRA

112

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

PLANETA-AGOSTINI

Carros especializados de la segunda guerra mundial



H.SANABRIA
DGP
DICOSO SA

10112
9 788475 512921

Carros especializados de la segunda guerra mundial

Los ejércitos modernos pueden contar con una amplia gama de carros especializados para el combate en operaciones de ingeniería, pero en la II guerra mundial estos vehículos eran toda una novedad. Algunas naciones desarrollaron carros tales como de recuperación de carros blindados, pero Gran Bretaña llevó la primacía con una heterodoxa variedad de conversiones de carros conocidos todos bajo el nombre de "Funnies" (cómicos).

Imperial War Museum

Un carro barreminas Sherman Crab en acción. Estos vehículos fueron utilizados por la 79.ª División Acorazada británica el día D y en operaciones posteriores. En 1944 un pequeño número se cedió al Ejército de EE UU.

Como quiera que durante la segunda guerra mundial los norteamericanos dedicaron sólo una pequeña parte de su potencial industrial a la producción de carros de combate especializados –objeto de las presentes páginas–, concentrando sus recursos en los vehículos de combate y otros vehículos militares, examinaremos esencialmente los numerosos tipos de vehículos especiales que sirvieron en la 79.ª División Acorazada británica.

A su llegada a Europa, muchos vehículos acorazados norteamericanos tuvieron que ser transformados en versiones especiales, desde blindados para trabajos de ingenieros, hasta carros barreminas para el propio ejército. Esto no sucedió en Gran Bretaña que tenía la misión especial de invadir el continente para enfrentarse con el Ejército alemán. El único modo de llevar a cabo esta misión consistía en disponer de vehículos especiales capaces de eliminar los obstáculos que se interpondrían en su avance, recuperar los valiosos carros de combate dañados y realizar misiones especiales como, por ejemplo, la destrucción de puntos fortificados de resistencia.

Alemanes y norteamericanos no produjeron, por tanto, carros de combate especializados en la misma medida que los británicos y acabaron por utilizar el material normal, soportando, naturalmente, las consecuencias. Muchos de los vehículos examinados en estas páginas, concretamente, ayudaron a salvar un gran número de vidas humanas: los soldados de ingenieros que trabajaban en el interior de carros acorazados estaban mucho mejor protegidos en acción que los desafortunados que debían operar al descubierto, y los hombres que empleaban carros barreminas sufrieron menos bajas que sus camaradas que realizaban la misma operación manualmente.

No todos los carros especializados pertenecían a la categoría de los del cuerpo de ingenieros, por lo que también describiremos los vehículos de mando y los de transporte de municiones o suministros.

La fotografía muestra un carro Matilda AMRA provisto del accesorio barreminas de rodillos (Anti-Mine Roller Attachment) en servicio en 1942. Los rodillos explosionaban las minas al pasar por encima; en principio se fabricaron para acoplarse a los primeros carros Cruiser. El Matilda no fue el único carro que utilizó el dispositivo, ya que también se acopló, por ejemplo, a un cierto número de carros Valentine.

Imperial War Museum

GRAN BRETAÑA

Cargas de demolición

Las cargas de demolición empleadas por los «Funnies» británicos se transportaron casi en su totalidad mediante carros Churchill AVRE (*Armoured Vehicles Royal Engineers*, vehículos blindados de ingenieros), porque la colocación de las potentes cargas especiales era una de las funciones específicas de los AVRE. En esencia, las cargas eran bloques especiales de alto explosivo para la demolición de obstáculos que se aplicaban sobre el objetivo. Este podía ser un dique, un muro contracarro, un fortín, etc.

Una de las cargas más simples fue una especie de mina terrestre denominada Bangalore Torpedo (torpedo Bangalore). Se trataba de un tubo explosivo destinado a localizar las minas y destruir alambradas de espino, pero que podía emplearse también para otras misiones. En los AVRE se transportaban sobre lonas montadas en la parte delantera del vehículo, que también servía para la Jones Onion (cebolla Jones) que apareció por primera vez en 1942; este nombre se atribuyó al armazón sobre el que podían disponerse varias cargas. El armazón estaba sujeto con dos brazos, uno a cada lado del AVRE y se mantenía levantado durante la aproximación al objetivo. Una vez alcanzada la posición deseada, se liberaba el armazón tirando de un cable y, gracias a las dos patas situadas en la parte inferior, caía sobre el objetivo. Después las cargas se hacían explosionar eléctricamente mediante un cable de remolque una vez que el AVRE había invertido la marcha.

Otro dispositivo fabricado en 1942 fue el Carrot (zanahoria), un dispositivo más simple que el Onion y que consistía en una carga sujeta en la parte delantera del AVRE por un simple brazo de acero: el AVRE se aproximaba al objetivo y después se bajaba la carga. Las cargas utilizadas oscilaban entre los 5,44 y los 11,34 kg.

La más pequeña se denominaba Light Carrot (zanahoria ligera). El Carrot, muy empleado a título experimental, nunca entró en acción y fue abandonado definitivamente a finales de 1943.

En cambio, sí se empleó en operaciones la Goat (cabra), que puede considerarse un desarrollo de la Onion pero de mayores dimensiones, de forma que requería un armazón con una anchura de 3,2 m y una longitud de 1,98 m. Sobre el armazón instalado en el AVRE y sostenido por dos brazos laterales podían colocarse hasta 816 kg de explosivos. El Goat se instalaba de forma que pudiera lanzarse contra la estructura a demoler, una vez que el armazón se enganchaba automáticamente permaneciendo en posición vertical.

Entonces el AVRE retrocedía marcha atrás dejando las cargas dispuestas de forma que podían explosionarse eléctricamente o por medio de un detonador de arranque. Similar al Goat fue el Elevatable Goat (cabra elevable), que se utilizaba contra obstáculos elevados como los muros contracarro, y cuyo armazón se transportaba en las partes delantera del AVRE como si fuera un puente de asalto.

Una vez alcanzada la posición deseada, las cargas, acopladas se hacían caer bajo el armazón y, dado que la parte más alta del armazón superaba el extremo superior del muro, las cargas caían a ambos lados de éste, que resultaba destruido apenas el AVRE se alejaba a la distancia de seguridad.

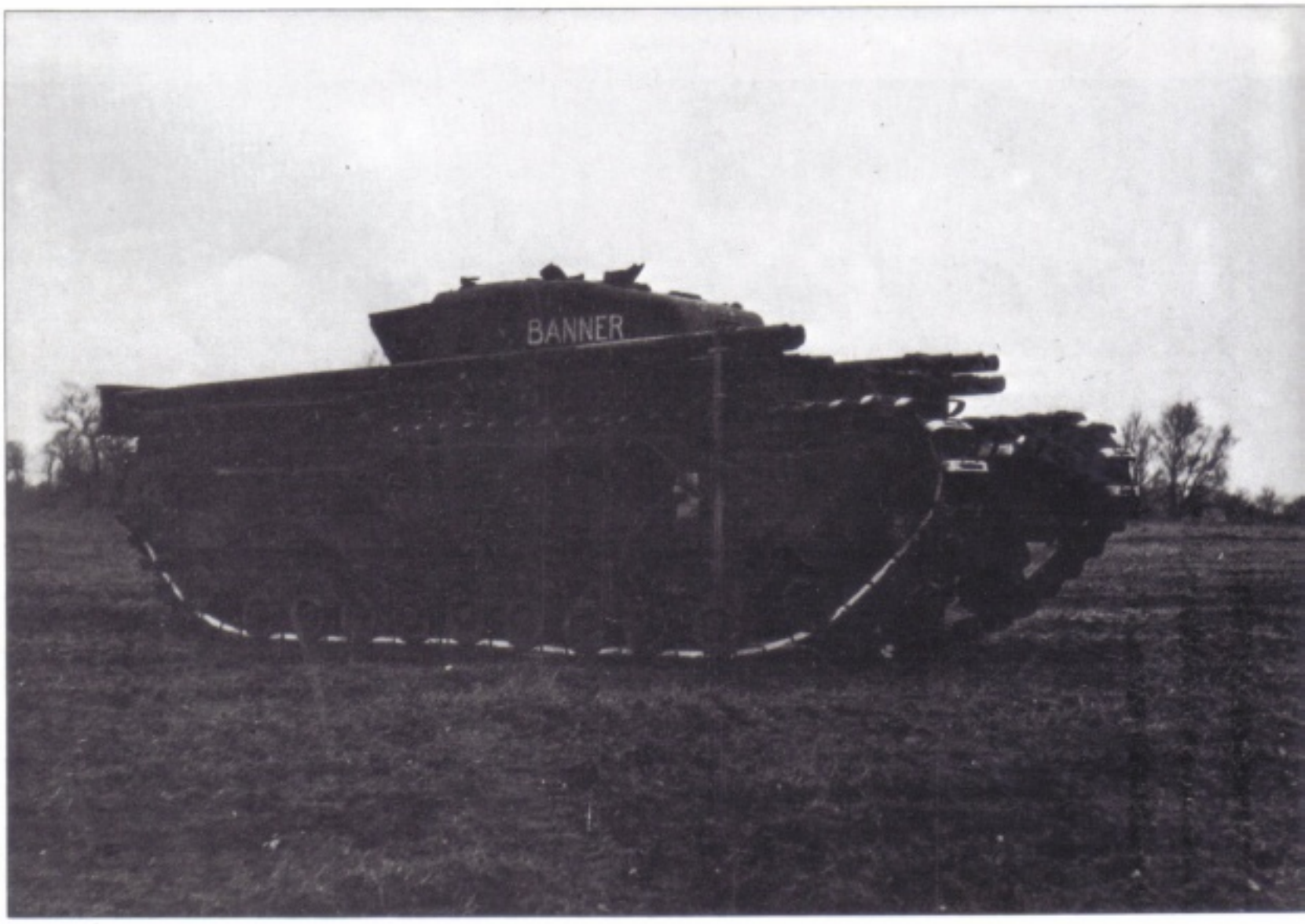
La Jones Onion, que aparece en la fotografía montada sobre un carro Churchill, era una carga de demolición que se transportaba sobre una estructura de acero que podía depositarse contra un obstáculo, como por ejemplo un muro contracarro. La estructura se desenganchaba justamente en el momento de la acción para permitir al carro alejarse segundos antes de la explosión.

GRAN BRETAÑA

Carros Bangalore Torpedo

El Bangalore Torpedo es un antiguo dispositivo de combate que fue resucitado durante la primera guerra mundial para la apertura de pasillos en las alambradas. En su forma más simple está constituido por un tubo metálico relleno de explosivo y herméticamente cerrado en sus dos extremos, que en general están provistos de ganchos para permitir la adición de otros tubos. Las cargas se hacen explosionar por medio de una espoleta incendiaria o con algún tipo de detonador accionado por control remoto. Durante la segunda guerra mundial, los tubos de torpedo se distribuyeron muy pronto entre las unidades de los ingenieros blindados británicas para la apertura de pasillos en los campos minados.

El Bangalore Torpedo tenía una longitud de sólo 1,5 m, mientras que los ingenieros con frecuencia debían preparar el paso de campos minados con una profundidad de varios metros; por ello, resultó lógico el intento de unir más tubos de torpedo y crear así dispositivos adecuados para esta función y ahorrar tiempo y esfuerzo; este método permitió la producción del Snake (serpiente) de 76,2 mm. Compuesto por tubos con una



El Snake, instalado sobre un carro Churchill, estaba compuesto por varios torpedos Bangalore unidos; se utilizó para permitir el paso de densos campos minados.

longitud unitaria de 6,1 m, el Snake podía alcanzar una longitud total de 366 m. Era posible arrastrar los tubos a través de un campo minado y hacerlos explosionar después para abrir un paso con una anchura de 6,4 m. Los carros que utilizaban el Snake eran, habitualmente, los Sherman y los Churchill AVRE, pero el cuerpo de ingenieros británico también empleó un número reducido de ejemplares de un vehículo especial llamado Snake Carrier, variante del Churchill Gun Carrier, provisto con una superestructura en caja destinada a recibir un cañón de 76,2 mm para poder utilizar el vehículo como cazacarros. Por muchas razones el Churchill Gun Carrier no fue homologado y los escasos vehículos que ya estaban en servicio transportaron el Snake a ambos lados de la superestructura rectangular. El Gun Carrier transportaba los tubos hasta un punto cercano al objetivo donde la tripulación montaba el Snake que, luego, se empujaba a través del campo minado y se hacía explosionar. El Snake no se utilizó operacionalmente.

Otro mecanismo para la apertura de pasillos en los campos minados fue el Conger, remolcado por un Churchill AVRE o por un Sherman mediante un Universal Carrier (carro sobre cadenas) sin motor, que transportaba un cohete, una pieza de tubo flexible y un tanque de explosivo líquido. El cohete servía para transportar el tubo flexible a través del campo minado y, una vez en posición, se rellenaba con explosivo líquido y se hacía explosionar. Más tarde apareció el Tapeworm (tenia), otro sistema de tubo flexible que se transportaba sobre un remolque hasta el borde del campo minado, donde era depositado. Un carro provisto con un CIRD (Canadian Indestructible Roller Device, dispositivo canadiense de rodillo indestructible) procedía después a atravesar el campo minado arrastrando el tubo relleno de explosivo. Una vez recorrida toda su longitud (457 m) se hacía explosionar la carga para destruir las minas que eventualmente hubieran escapado a la acción de los rodillos. Los 15,2 m de tubo próximos al carro remolque se rellenaban con arena por motivos de seguridad.

Quizás el más pequeño de los dispositivos tipo Bangalore fue el Flying (volante) Bangalore, empleado sobre los carros Sherman equipados con el CIRD; éste estaba destinado a la apertura de pasillos en las alambradas. Cada uno de los brazos del CIRD transportaba un Bangalore Torpedo equipado con un motor cohete; los cohetes hacían volar a los Bangalore por encima de la alambrada y, cuando se agotaban, los tubos caían sobre ella, enganchándose con pequeños ganchos.

GRAN BRETAÑA/REPÚBLICA SUDAFRICANA

Mayales mecánicos barreminas

La idea de utilizar trozos de cadena a modo de látigos (mayales) para hacer explosionar las minas depositadas a lo largo del itinerario de los carros fue de un ingeniero sudafricano, el comandante A.S.J. de Toit. En esencia, consistía en la instalación sobre la parte delantera de un carro de un tambor dispuesto horizontalmente sobre dos brazos al que se enganchaban trozos de cadena provistos de pesos en su extremo libre. El tambor, accionado por el motor del vehículo, giraba sobre sí mismo golpeando la superficie circundante con la suficiente violencia como para hacer explosionar las posibles minas contracarros que encontrara. Desde las primeras pruebas la idea pareció buena y las primeras series de mayales barreminas se acoplaron a los carros de combate Matilda en el Norte de África en 1942.

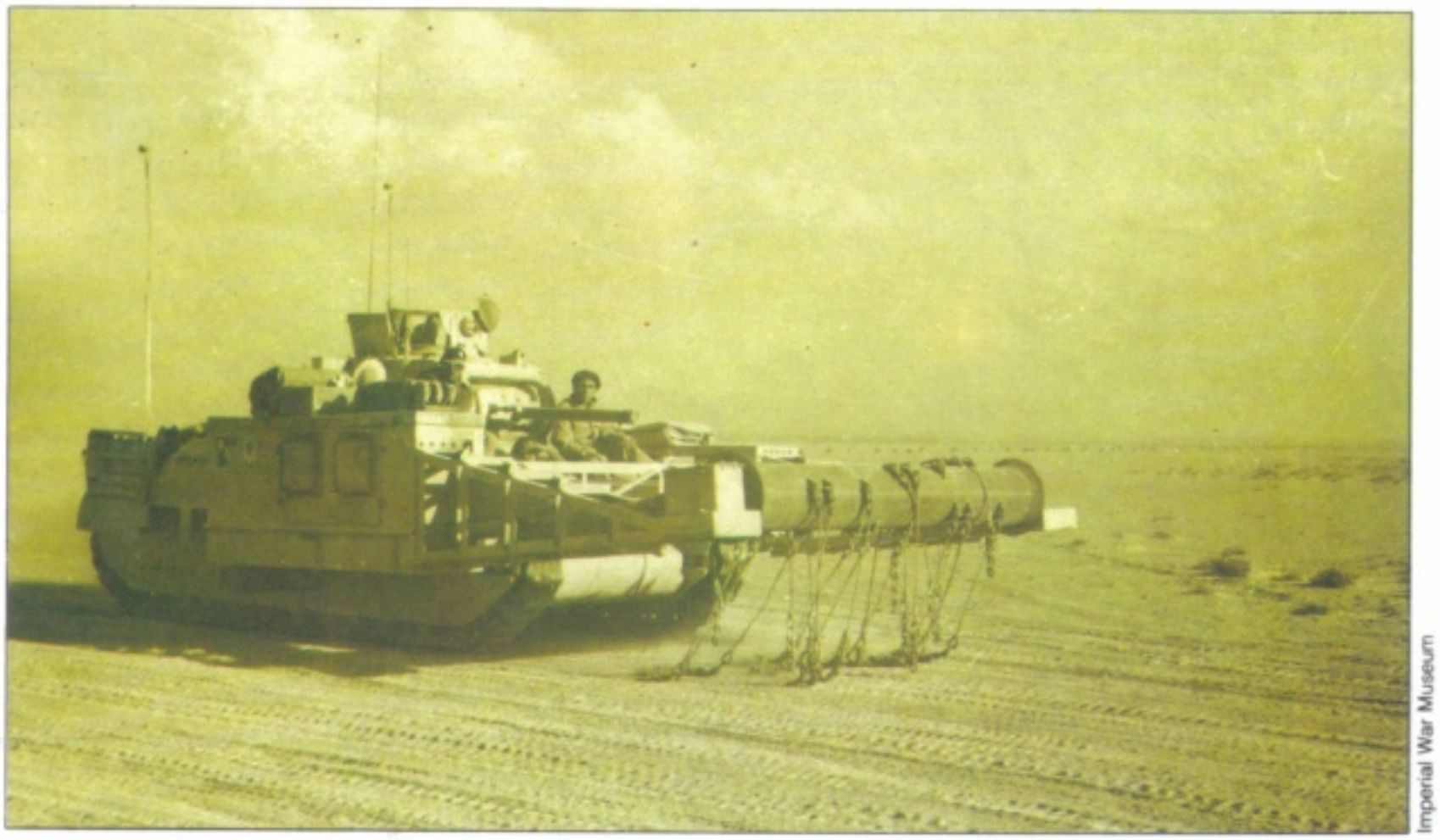
Los primeros recibieron el nombre de Scorpion y el carro adoptó el nombre de Matilda Scorpion; el tambor barreminas giraba accionado por un motor auxiliar montado en el lado derecho del vehículo. Los Scorpion se utilizaron en la batalla de El Alamein en octubre de 1942 y en las operaciones siguientes en territorio norteafricano. Su eficacia resultó tan notable que indujo a fabricar una versión más perfeccionada (Matilda Baron). El carro fue desprovisto de la torre y el tambor era accionado por dos motores auxiliares, uno a cada lado. Asimismo, el concepto del sistema Scorpion ofrecía buenas perspectivas a largo plazo porque podía aplicarse a diversos tipos de carros; así, aparecieron el Grant Scorpion y el Valentine Scorpion que, sin embargo, requirieron grandes trabajos para eliminar algunos defectos encontrados en los mayales originales.

El desarrollo posterior de los vehículos efectuado en Gran Bretaña permitió la creación de un dispositivo, denominado Crab, que habitualmente se aplicaba sobre los carros Sherman dando lugar al Sherman Crab. El Crab tenía 43 cadenas montadas sobre un tambor accionado por una toma de fuerza desde el motor principal y estaba provisto de discos cortantes montados lateralmente para romper lo nudos de alambradas, con defensas para proteger la parte delantera del carro del polvo y los escombros levantados por el propio vehículo y, en las versiones posteriores, con un dispositivo capaz de seguir eventuales desniveles del terreno que permitía al tambor dragaminas elevarse o descender según las diferentes necesidades.

Los Crab fueron utilizados por la 79.ª División Acorazada y una parte de ellos fueron cedidos al ejército de EE UU para satisfacer las exigencias en Europa noroccidental. Las principales ventajas de los Crab fueron su gran importancia como dispositivos barreminas y, dado que el carro conservaba su torre y su cañón, su disponibilidad para el combate a la primera ocasión que se presentara.

Resulta superfluo decir que existieron otros muchos modelos experimentales de mayales contraminas: uno, el Lobster (langosta) apareció cronológicamente antes que el Crab, pero no fue homologado para el servicio; el Pram (carroza) Scorpion en el que el movimiento de rotación del tambor era proporcionado por engranajes conectados a las ruedas motrices delanteras del carro, pero también se le descartó para el servicio en favor del Crab.

El Sherman Crab fue el carro barreminas de mayal utilizado con mayor intensidad en la segunda guerra mundial. El extraño dispositivo situado en la parte trasera del casco es un indicador del punto de estación destinado a guiar a otros carros barreminas de mayal.



Imperial War Museum

El prototipo del Matilda Scorpion que aquí aparece fotografiado fue una primera tentativa de producir un carro de mayal. Hubo una versión perfeccionada, designada Matilda Baron, en la que el tambor del mayal era completamente accionado por medio de dos motores auxiliares.

Los «Funnies» en acción

El desembarco en la defendida costa francesa presentaba una multiplicidad de problemas de ingeniería para los aliados, que iban desde como llevar un carro hasta la playa, cómo atravesar con seguridad campos minados y cómo abrir brechas en las zonas amuralladas. Los británicos desarrollaron los "Fúnnies", una extraordinaria serie de vehículos diseñados para vencer todos esos obstáculos.

En el Ejército británico, los componentes de la 79.ª División Acorazada eran conocidos como los «Funnies» (cómicos), apodo que se hizo popular y que fue sugerido sin duda por el aspecto externo, poco habitual, de algunos de sus vehículos de combate. Para los hombres de la 79.ª División Acorazada, el apodo fue considerado, en principio, más bien insultante porque tuvieron que trabajar duro para desarrollar procedimientos tácticos y técnicos de barreminas para los que no existían precedentes.

La 79.ª División Acorazada era, en términos actuales, una formación muy "democrática": de hecho, en los primeros días de su existencia, cuando "la teoría estaba aún por escribir", cada uno de los miembros podía exponer la suya en razón a los criterios y procedimientos de empleo. Cualquier sugerencia, independiente de su origen, era escuchada, evaluada y, si era válida, aceptada. De esta forma, cuando la 79.ª entró en acción por primera vez, sus procedimientos operativos habían sido asimilados por todos sus miembros y el adiestramiento tenía un completo nivel óptico.

Los Sherman DD

Uno de los primeros postulados obtenidos en las maniobras de adiestramiento afectaba a los vehículos encargados de misiones especiales, vehículos que, en caso de desembarco, tendrían que llegar a tierra en un orden preestablecido; en otras palabras, los Sherman de doble capacidad de movimiento terrestre y anfibia (DD, Duplex Drive), deberían llegar a la playa directamente desde los buques de desembarco simultáneamente con los AVRE de ingenieros. Una vez en la playa, las tripulaciones de los Sherman tendrían que deshacerse de los dispositivos de vadeo y estar dispuestos, de esta forma, para utilizar sus cañones de 75 mm en apoyo de los AVRE. Los artilleros de los carros DD habían alcanzado tal nivel de adiestramiento específico que, en el momento del desembarco, podían alcanzar de lleno las troneras de los fortines defensivos alemanes situados en las playas con pocos disparos. No era una empresa fácil, porque la mayor parte de las posiciones defensivas alemanas en las playas no se orientaban hacia el mar sino que estaban dispuestas oblicuamente hacia la costa y con las bocas de las piezas protegidas por la parte que daba al mar mediante muros de hormigón. Por ello era necesario que los carros avanzaran, con la consiguiente exposición al tiro de los artilleros enemigos, antes de poder disparar un solo tiro. En ciertos tramos, los AVRE tuvieron que entrar en acción, apenas desembarcados, para eliminar los obstáculos situados en la dirección de avance hacia el punto desde el que los Sherman podían centrar sus blancos. En otros, los AVRE emplearon sus morteros Petard *spigot* para neutralizar las posiciones de la defensa, pero las granadas Petard, aunque grandes y potentes, no eran muy precisas y normalmente se necesitaba un impacto directo sobre la boca de fuego o sobre la tronera de una pieza enemiga para ponerla fuera de combate; de ahí la necesidad de emplear los cañones de los carros.

Carros Mayal

En la playa, los carros dotados con cañones ocupaban posiciones adecuadas para poder apoyar con su fuego a los carros AVRE y Crab mientras desarrollaban sus tareas. Habitualmente, los Crab debían avanzar los primeros, ya que todas las playas y la franja de tierra inmediata estaban extensamente cubiertas de campos de minas sembradas por los alemanes durante los meses y años anteriores a la invasión. Los Crab operaban normalmente en pelotones de cuatro o cinco carros con la misión de abrir pasillos a través de los campos minados en la línea del frente de cada batallón, al menos dos de estos pasillos por cada unidad. Los Crab se desplazaban lentamente hacia adelante para permitir a sus mayales explosionar todas las minas a su paso (la velocidad era de unos 2,4 km/h) y con su actuación levantaban gran cantidad de polvo y escombros que atraían la atención del enemigo. Por otra parte, los Crab removían el terreno profundamente de forma que con frecuencia los AVRE debían seguirlos inmediatamente con dispositivos allanadores y pistas portátiles para permitir a los vehículos sobre ruedas atravesar el terreno removido.

Los Crab operaban en escalones de dos o tres carros en línea. Cualquier campo minado que hubiese que atravesar y neutralizar estaba cubierto, naturalmente por algún tipo de dispositivo defensivo u obstáculos, por ejemplo, muros contracarros o caballos de frisia, por lo que se necesitaba fuego de apoyo constante de los carros con cañones. Algunas playas, donde la situación lo permitía y lo requería, también eran batidas por la artillería de los buques de desembarco dispuestos frente a la costa; las órdenes de fuego y la corrección del tiro eran transmitidas por

Imperial War Museum

T.J.

Arriba. Una de las formas de superar un muro: el carro Churchill trepa sobre un puente tendido por un carro posapuente y permanece en equilibrio inestable en la parte superior del obstáculo; más tarde, la tripulación arroja una fajina de leña sobre el fondo para que el carro pueda pasar por encima. En este caso parece que los haces de leña se han lanzado demasiado lejos, pero el Churchill logra finalmente superar el obstáculo sin sufrir daños.

Izquierda. El proyectil disparado por el mortero Spigot Petard, instalado a bordo del Churchill AVRE, tenía un calibre de 290 mm y un peso de 18,1 kg. Denominado «cubo de basuras volante», tenía un alcance de unos 73 m.

los oficiales de observación avanzada de artillería que viajaban en los carros dotados con cañón, desembarcados en la oleada inmediatamente siguiente a la de las unidades de ingenieros, de forma que la 79.ª División Acorazada no siempre se vió obligada a confiar sólo en sus propios recursos de fuego. Un caso típico de utilización es el siguiente: los Crab avanzaban abriendo paso con sus mayales hasta el foso o los obstáculos contracarro; aquí, uno de ellos eliminaba las minas en un trecho lateral hasta el punto previsto para salvar el obstáculo; entonces los Crab se situaban a un lado para dejar avanzar a los AVRE. Habitualmente se aproximaba al obstáculo un solo AVRE provisto con uno de los distintos tipos de dispositivo para el transporte de cargas para demoliciones pesadas, por ejemplo, la Jones Onion. Una vez que el dispositivo quedaba apoyado sobre el obstáculo, el AVRE se retiraba a la zona desminada por los Crab. Entonces se hacía explosionar las cargas de demolición y los Crab y AVRE podían reemprender el avance.

Imperial War Museum

Soldados de ingenieros se adiestran con un Churchill AVRE equipado con un dispositivo de demolición Goat Mark III. Este último consistía en una estructura de acero provista de 816,5 kg de explosivo que se apoyaba sobre un obstáculo y luego se desenganchaba. El AVRE entonces retrocedía y accionaba eléctricamente o por otros medios la carga explosiva.

Los Sherman Crab

El trecho de playa situado frente al obstáculo podía llegar a quedar colapsado con vehículos inmovilizados durante la fase de neutralización de dicho obstáculo. Los Sherman Crab, dada la naturaleza de su misión, eran susceptibles de ser alcanzados en cualquier momento, por lo que con frecuencia quedaban dos Crab en reserva, que eran llamados para intervenir cuando, para proseguir el avance, se hacía necesario el apoyo artillero de sus cañones, o para la defensa local de los AVRE, que también se mantenían en reserva detrás de las tropas de primera línea.

Una vez abierta la brecha en el obstáculo, existían procedimientos preestablecidos para reemprender el avance, que debía efectuarse con mucha precaución, ya que, gracias a los informes proporcionados por la exploración aérea y terrestre, se sabía que más allá de las playas se encontraba la zona principal de defensa de los alemanes, que estaba literalmente cubierta de blocaos, posiciones artilleras y trampas para los carros de combate. Nuevamente, correspondía a los cañones de los carros proporcionar el apoyo artillero inicial, mientras que los AVRE y Crab avanzaban, pero esta vez también participaba la infantería, porque, apenas quedaba despejada la playa, los Buffalo, con sus "cargamentos" de tropas, estaban en condiciones de avanzar directamente a través de los pasillos abiertos en los campos minados y alcanzar la primera línea. Los fosos contracarros podían ser salvados por los AVRE con sus fajinas, mientras que los canales, excavados por los alemanes en el interior a lo largo de las playas más llanas, se atravesaban mediante puentes provisionales.

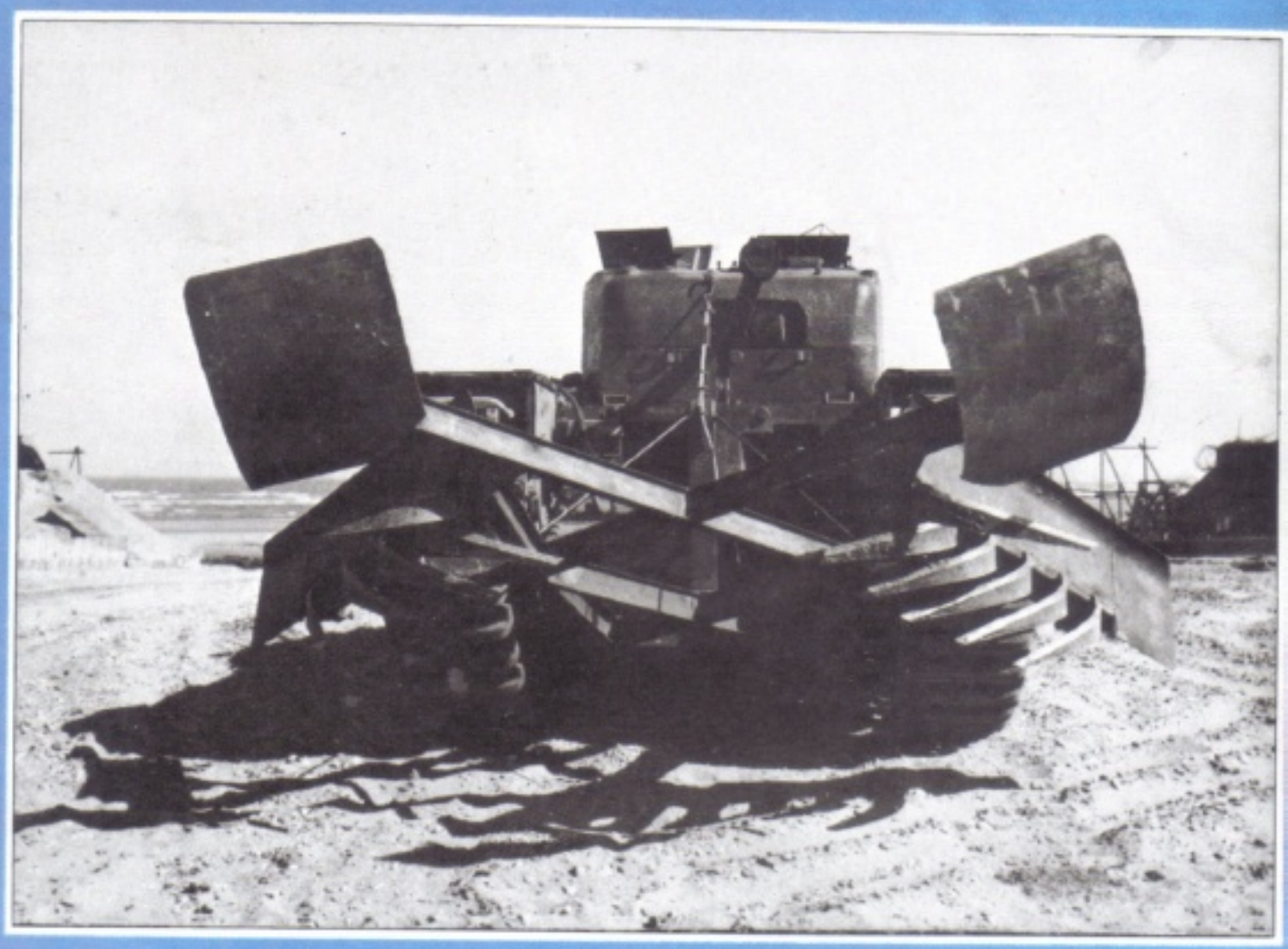
Un Churchill avanza a través de la abertura practicada en un muro contracarro por la explosión de una carga de demolición Goat Mark III.

Imperial War Museum

Los "Funnies" en acción

A veces, resultaba difícil destruir con los cañones o con las granadas Petard los fortines alemanes, porque muchos de ellos se habían construido casi a ras de tierra, lo que dificultaba incluso la simple localización de las troneras, por no decir lo difícil que resultaba alcanzarlos. En estos casos la 79.ª División Acorazada adoptó una drástica solución. Se hacían avanzar los carros de combate Crocodile, carros Churchill provistos con un lanzallamas en lugar de la ametralladora en casamata. El combustible del lanzallamas se transportaba sobre un remolque arrastrado por el propio carro. El chorro incandescente del lanzallamas tenía un alcance, en condiciones favorables, de hasta 100 m, pero normalmente no superaba los 73 m.

En los días que siguieron inmediatamente al desembarco en Normandía, los Crocodile representaron uno de los mayores problemas operativos de la 79.ª División: el del mando y control. Las unidades de la 79.ª División se distribuían entre las formaciones de invasión de los Ejércitos británico y canadiense, pero siempre bajo el mando y control del estado mayor de la división. El problema era que los comandantes locales de los grupos no siempre veían las cosas del mismo modo y, con frecuencia, consideraban a los "Funnies" elementos a utilizar para sus objetivos particulares. Por otra parte, en muchos casos, esto no constituyó un problema grave debido a la proximidad del mando de la división y al hecho de que los soldados de los diversos grupos estaban dispuestos a cooperar. En cambio, el auténtico problema radicó en el hecho de que, naturalmente, la 79.ª División conocía las prestaciones específicas de su equipo, mientras que los otros no eran totalmente conscientes de ellas. Así, los AVRE fueron considerados en parte como simples carros de combate equipados con cañones, a pesar de las limitaciones de sus morteros Petard, y algunos comandantes de zona intentaron emplearlos como tales.



La 79.ª División Acorazada aprendió de tal modo la lección que, después de 1945, logró sobrevivir a todos los cambios y reestructuraciones que se produjeron, así como preservar su capacidad operativa. En la actualidad, el Ejército británico todavía dispone de la especialidad de ingenieros acorazados, pero su fuerza se ha reducido a un único regimiento de tres batallones, que todavía tienen una función operativa similar a la desarrollada por la vieja y "divertida" 79.ª División Acorazada.

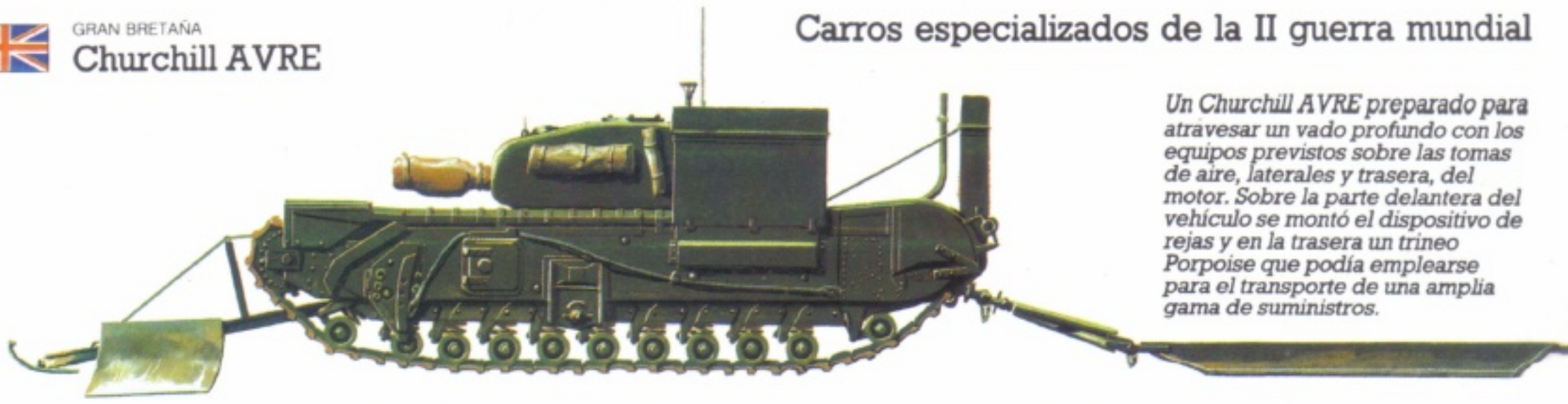
Este barreminas (fotografiado en orden de marcha), realizado para la 79.ª División Acorazada, era conocido como Bullshorn (cuerno de toro). Se utilizó en Normandía durante el desembarco y también en operaciones posteriores, pero en un número limitado de ejemplares.

Un Sherman Crab con el tambor y sus correspondientes mayales abatidos, listos para entrar en acción. El Crab, aunque conservó su cañón de 75 mm, fue el vehículo barreminas británico normalizado.

Imperial War Museum

GRAN BRETAÑA

Churchill AVRE



Un Churchill AVRE preparado para atravesar un vado profundo con los equipos previstos sobre las tomas de aire, laterales y trasera, del motor. Sobre la parte delantera del vehículo se montó el dispositivo de rejas y en la trasera un trineo Porpoise que podía emplearse para el transporte de una amplia gama de suministros.

Una de las lecciones aprendidas a un coste muy elevado durante la incursión de Dieppe en 1942 fue la incapacidad de los ingenieros canadienses para efectuar demoliciones de obstáculos y apertura de brechas en las playas por la total ausencia de cobertura contra la artillería enemiga. Tras aquella incursión, un oficial de ingenieros canadiense expuso la idea de utilizar un carro de combate, transformado en carro de ingenieros, para transportar a los zapadores sobre el terreno y producir así un arma pesada de demolición. El sistema permitiría a los soldados trabajar bajo la protección del blindaje del carro y en estrecha cooperación con las formaciones acorazadas. La idea fue aceptada y, tras algunas evaluaciones, se eligió el carro Churchill para la transformación básica; el carro fue completamente vaciado en su interior para alojar los diversos materiales (explosivos para la demolición, instrumentos especiales, minas, etc.). Se conservó la torre pero en lugar del cañón se instaló el Petard, es decir, un mortero Spigot que disparaba una carga de demolición de 290 mm de calibre que los soldados apodaron por su peculiar forma «cubo de basura volante» *(Flying Dustbin)*. El proyectil Petard, que pasaba 18,1 kg tenía un alcance de unos 73 m, podía demoler posiciones protegidas, casamatas y construcciones de cemento, así como recargarse desde el interior del vehículo.

La versión recibió el nombre de Churchill AVRE (*Armoured Vehicle Royal Engineers*, vehículos blindado de ingenieros) y rápidamente se convirtió en el vehículo acorazado normalizado de ingenieros británico, asignado a unidades como la 79.ª División Acorazada y las brigadas de asalto. Las versiones del Churchill utilizadas para el AVRE fueron la Mk III y la Mk IV. Se realizaron numerosas transformaciones utilizando equipos especiales producidos por la industria y los talleres de electricistas y mecánicos del cuerpo de ingenieros (REME). Entre las modificaciones se incluyeron consolas y puntos de amarre para su utilización como medios de enganche de materiales especiales; en la parte trasera del vehículo se acopló un enganche para el remolque de un trineo AVRE destinado al transporte de los materiales de reserva.

Los AVRE se emplearon por primera vez en gran escala en el transcurso de los desembarcos de junio de 1944 con excelentes resultados, de forma que han permanecido en servicio en el cuerpo de ingenieros hasta hoy (la versión actual es el Centurion Mk V AVRE). Prestaron servicio en las unidades hasta mediados de los años cincuenta y, en algunas unidades, incluso más tiempo. Los Churchill AVRE se utilizaron para la colocación de fajinas, de alfombras sobre el terreno blando para facilitar el paso de los vehículos sobre ruedas, para la demolición de refugios mediante los morteros Petard, para el transporte de materiales de ingenieros hasta la primera línea, etc.

Características

Churchill AVRE
Tripulación: seis hombres.
Peso: 38 toneladas.
Planta motriz: un motor de gasolina Bedford Twin-Six de 350 hp.
Dimensiones: longitud 7,67 m; anchura 3,25 m; altura 2,79 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 24,9 km/h; autonomía en carretera 193 km.
Armamento: un mortero Petard y una ametralladora Besa de 7,92 mm.

El Churchill AVRE Mk II tenía una torreta fija en la que se emplazó un cañón simulado. El carro tenía en la delantera una grúa de brazo desmontable o un brazo posterior con una capacidad de levantamiento superior. Un potente cabrestante, instalado en el frontal podía emplearse junto con los brazos grúa. Los Churchill AVRE se utilizaron para el transporte de material de ingenieros a primera línea, la colocación de cargas de demolición pesadas, etc.

GRAN BRETAÑA

Canal Defence Light

El CDL (*Canal Defence Light*, proyector para la defensa del canal), que nunca llegó a ser utilizado, fue fabricado por los británicos al sustituir la torre normal de un carro por otra estructura en la que se colocó un dispositivo de intensa iluminación nocturna del campo de batalla. Los procedimientos previstos para su utilización eran muy numerosos: desde el simple deslumbramiento del enemigo a la iluminación general del objetivo a batir.

La idea de montar proyectores sobre los carros se concibió por primera vez a mediados de los años treinta por un grupo de civiles que la «vendieron» al Ministerio de Guerra británico en 1937. El *War Office* realizó una serie de pruebas de desarrollo en medio de un gran secreto y a finales de 1939 la nueva torre estuvo lista para entrar en producción. El secreto se mantuvo incluso al ser bautizado el proyecto como *Canal Defence Light*, CDL. Las primeras torres fabricadas se destinaron al carro de infantería Matilda II: todo lo que se necesitaba para montar la CDL era la sustitución de la torre normal por otra distinta, lo que suponía también la realización de otras modificaciones en el sistema eléctrico del Matilda II. El proyector se instalaba en la torre detrás de una hendidura vertical en la que se incorporaba una persiana que podía cerrarse o abrirse rápidamente. La luz era tan potente que era difícil mirar directamente el rayo de luz incluso a gran distancia.

Se ordenaron unas 300 torres CDL para transformar otros tantos Matilda: se desplegó una brigada de vehículos Matilda CDL en Gran Bretaña y otra en el Norte de África. Los responsables militares, decididos a aprovechar plenamente las unidades CDL en la espera constante de una oportunidad para utilizarlas con la máxima eficacia, quedaron decepcionados porque la campaña en el Norte de África terminó antes de que los CDL pudieran demostrar su eficacia.

*El Grant CDL (*Canal Defence Light*) fue un vehículo especial provisto de una torre en la que se instaló un potente proyector que se empleaba para deslumbrar al enemigo o bien iluminar blancos durante las operaciones nocturnas.*

Sin embargo, todavía debía realizarse el desembarco en Normandía y se previó emplear los CDL en la operación. Entretanto, se pensó que las torres CDL debían montar sobre algún otro vehículo más moderno que los lentos y voluminosos Matilda y con este fin se eligieron, para las campañas posteriores a junio de 1944, a los carros Grant; sin embargo, tampoco estos tuvieron la oportunidad de entrar en combate. En cambio, se utilizaron para promocionar «luz de luna» artificial durante el cruce del Rin y del Elba a comienzos de 1945.

No obstante, la idea de las CDL, indudablemente, atrajo la atención del Ejército de EE UU que quedó favorablemente impresionado y, tras observar varias demostraciones, decidió adoptarlas. De esta forma ordenó 355 torres que se instalaron en los carros M3 Lee, superados ya, por otra parte. Se constituyeron seis batallones de carros para operaciones especiales en Europa; para los vehículos CDL norteamericanos se utilizó el nombre de cobertura de T10 Shop Tractor (tractor taller) pero estos vehículos tampoco entraron nunca en combate.

Características
Matilda CDL
Tripulación: tres o cuatro hombres.
Peso: 26 toneladas.
Planta motriz: dos motores diésel Leyland E148/E149 con una potencia unitaria de 95 hp.
Dimensiones: longitud 5,61 m; anchura 2,59 m; altura 2,51 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 24 km/h; autonomía en carretera 257 km.
Armamento: una ametralladora Besa de 7,92 mm.

GRAN BRETAÑA

ARK

En los años inmediatamente anteriores a la segunda guerra mundial, el Ejército británico desarrolló una notable actividad experimental para la producción de carros-puente y uno de los principales resultados fue un puente de tijeras transportado y colocado por un carro Covenanter. Durante los primeros años de la guerra, sin embargo, estos trabajos fueron abandonados y sustituidos por otras prioridades más importantes hasta que el desembarco en Dieppe en 1942 demostró claramente la exigencia operativa de vehículos blindados posa puentes tanto para superar fosas llenas de agua o secas como para que otros vehículos vadeasen cursos de agua.

El primer vehículo acorazado portarrampa (ARK, *Armoured Ram Carrier*) se fabricó a finales de 1943 para la 79.ª División Acorazada. Fue una transformación, conocida como ARK Mk I, de un carro Churchill al que se eliminó la torre, reemplazada por una plancha de cierre (con escotilla de acceso en el centro) soldada para cubrir el vacío dejado por la torre. Por encima de las cadenas se acoplaron dos raíles de madera de deslizamiento sobre una nueva superestructura y, en la parte delantera, en línea con los raíles, se instalaron dos rampas, cada una con una longitud de 1,05 m. Otras dos rampas con una longitud de 1,72 m se colocaron en la parte trasera. En acción, el ARK se acercaba lo más posible al obstáculo y después abatía las rampas traseras y delanteras desde la posición de marcha para que otros vehículos pudiesen emplearlo para superar el obstáculo. El vehículo también podía introducirse dentro de un foso, lleno de agua o seco, para actuar como puente.

El ARK Mk I fue complementado muy pronto con el ARK Mk II, que también estaba basado en el Churchill y tenía la misma superestructura y configuración de las rampas. Las del Mk II eran más largas en ambos extremos (3,8 m) y el conjunto de los raíles y rampas del lado derecho tenían la mitad de longitud (0,61 m) que las otras (1,213 m) para permitir la utilización del ARK como parte de una gama más amplia de vehículos. Cuando el ARK llegaba a la zona del obstáculo, se deslizaba dentro y una vez que se aflojaban los cables y se extendían las rampas, otros vehículos podían superar el obstáculo mediante el puente ARK. En Italia, el 8.° Ejército fabricó sus propios ARK Mk II, pero en una versión más simple, al eliminar los raíles de deslizamiento instalados en el carro Churchill; en cambio, se utilizaron como raíles las mismas orugas del Churchill y la parte superior de su casco. Estas versiones fueron bautizadas como ARK Mk II (*Italian Pattern*, modelo italiano).

Se produjeron numerosas variantes del proyecto básico ARK; una de ellas fue un sistema de rampas realzadas transportado sobre un carro Churchill, denominada Churchill Great Eastern (gran oriental), pero esta versión fue abandonada. Otros Sherman fueron transformados en un tosco vehículo equivalente al ARK Mk II, pero su número fue muy escaso. Otro sistema, llamado Churchill Woodlark (alondra) era similar, en términos generales, al ARK Mk II, pero entraba en acción con las rampas abatidas y cerradas, que se abrían y ponían en posición mediante el empleo de cohetes en el extremo de cada rampa; otros cohetes se utilizaban para neutralizar el choque de las rampas contra el terreno.

No se tienen noticias sobre las características de estas transformaciones, pero un ARK Mk II (Churchill) tenía una tripulación de cuatro hombres y pesaba 38,5 toneladas.

Un Churchill ARK Mk I con la rampa de aproximación levantada. Estos vehículos avanzaban lo más cerca posible, por ejemplo, de los muros contracarro para permitir que otros vehículos subieran encima y pasaran sobre la rampa.

Dos ARK Mk II se utilizan para permitir a otros vehículos superar un profundo barranco. El primer ARK está en el barranco y el segundo montado encima una vez que se han abatido sus rampas para formar el puente. El barranco lo había causado el río Senio en Italia, en abril de 1945.

T.J.

GRAN BRETAÑA

Equipos de tendido de haces de leña y calzadas

El haz de leña es un medio de combate de los zapadores que se remonta a la antigüedad y que fue resucitado durante la primera guerra mundial en la guerra acorazada para su utilización por los carros que participaron en la batalla de Cambrai. En aquella ocasión, los haces de leña se emplearon del modo convencional, es decir, arrojándolas en las zanjas para permitir el paso de los carros de combate; el mismo empleo tuvieron durante la segunda guerra mundial. El método normal consistía en cortar ramas y juntarlas en grandes haces con una longitud de unos 3 m, que luego se unían en rollos de 2 a 2,25 m de diámetro y se colocaban sobre «cunas» de madera o acero situadas en la parte delantera del carro. Después se sujetaban con cables que podían desengancharse desde el interior del vehículo.

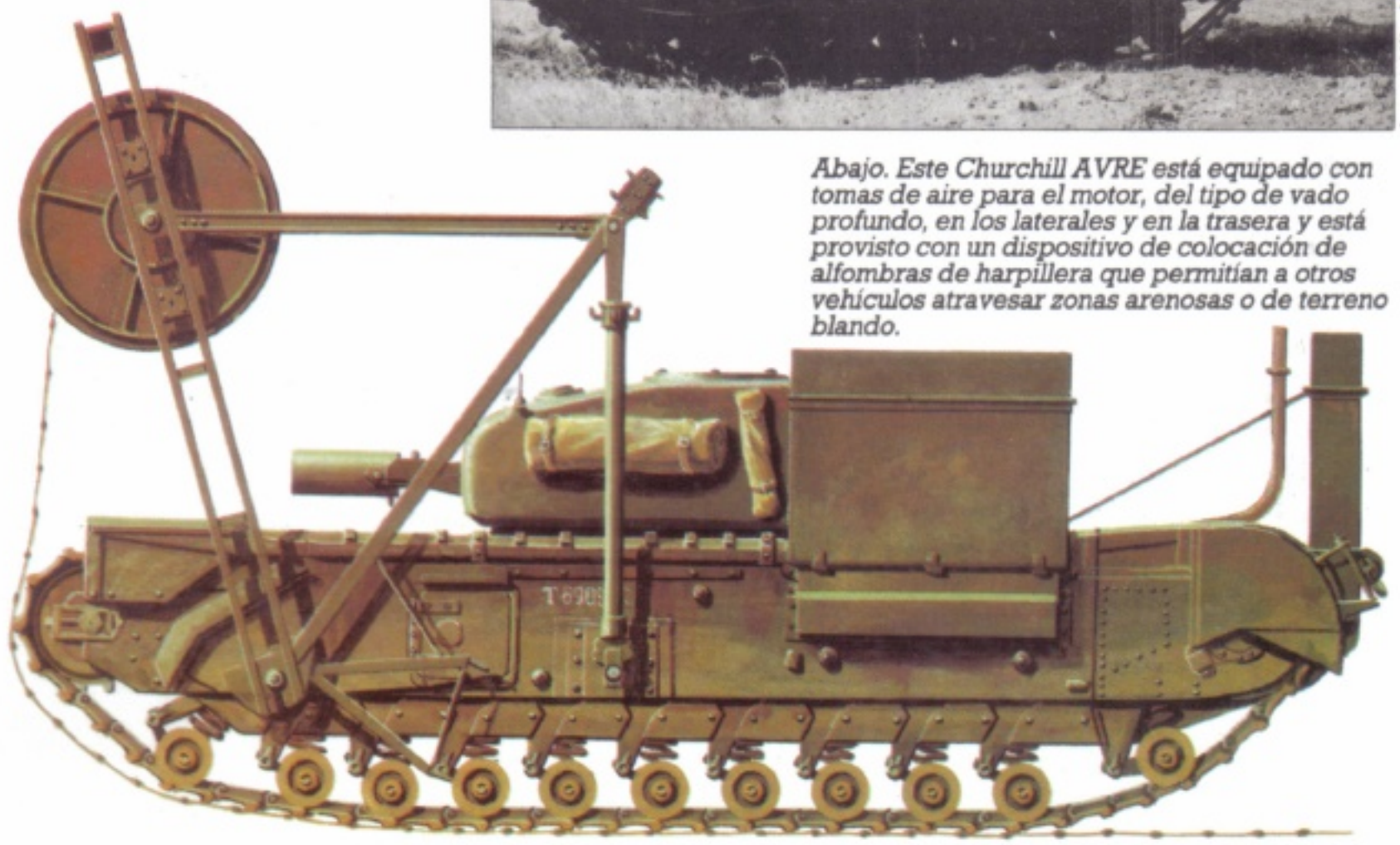
El principal inconveniente radicaba en el hecho de que los haces de leña reducían la visibilidad del conductor, de forma que un miembro de la tripulación debía colocarse en una posición determinada para dirigir al conductor. Se realizaron pruebas para emplear periscopios que remediaran este inconveniente, pero, al final, se optó por rediseñar la forma de la cuna portahaces.

Un tipo especial de haz de leña podía emplearse también para construir una calzada sobre el terreno blando y abrupto; se realizaba enrollando de cerca estacas unidas por un cable metálico, exactamente igual que una cerca común; la calzada era tendida por un Churchill AVRE que pasaba por encima de ella, permitiendo así a los vehículos siguientes utilizarla. Con este sistema se podían extender rollos de 30,5 m; por otra parte podían realizarse calzadas más consistentes con sistemas análogos utilizando troncos de árboles unidos que conformaban una auténtica alfombra de los mismos. Las calzadas de estacas de cercas o de troncos de madera se destinaban al paso de vehículos pesados, pero para los de asalto se empleaban pasillos de lona de yute que se transportaban sobre la parte delantera de un Churchill AVRE, envueltos en tambores sostenidos por brazos laterales o (en un sólo tipo) sobre la torre de un Churchill AVRE *Carpetlayer* (tiendealfombras). Los dos tipos principales: el Bobbin Carpet (alfombra de tambor), que era una calzada de harpillera reforzada a intervalos por estacas de cerca y con una anchura similar a la de un carro de combate; la otra tenía la anchura de una oruga. Ambos tipos permitían el paso de soldados a pie o de vehículos de ruedas, ya que neutralizaba los obstáculos de alambre de espino; los primeros se utilizaron en Dieppe en 1942. Una vez desenrollados, o en caso de emergencia, el tambor de ambos tipos podía abandonarse.

La mayor parte de estos equipos para tender haces o calzadas se transportaban por medio de Churchill AVRE y también por carros Sherman; para estos últimos se construyó un portahaz especial, denominado *Crib* (soporte), que consistía en una estructura especial de transporte con posibilidad de descarga por la parte delantera, donde dejaba caer el haz de leña o la alfombra de troncos. Sólo mucho tiempo después de la segunda guerra mundial se desarrollaron calzadas flexibles de metal en sustitución de los haces o de los troncos de madera, que siempre tenían una vida bastante breve.

Imperial War Museum

Derecha. Este Churchill AVRE de posguerra está provisto de una torre del tipo inicial utilizada en los Centurion y está dotado con lanzafumígenos. Son evidentes las limitaciones que la fajina impone al campo de visibilidad del conductor.



Abajo. Este Churchill AVRE está equipado con tomas de aire para el motor, del tipo de vado profundo, en los laterales y en la trasera y está provisto con un dispositivo de colocación de alfombras de harpillera que permitían a otros vehículos atravesar zonas arenosas o de terreno blando.

T.J.

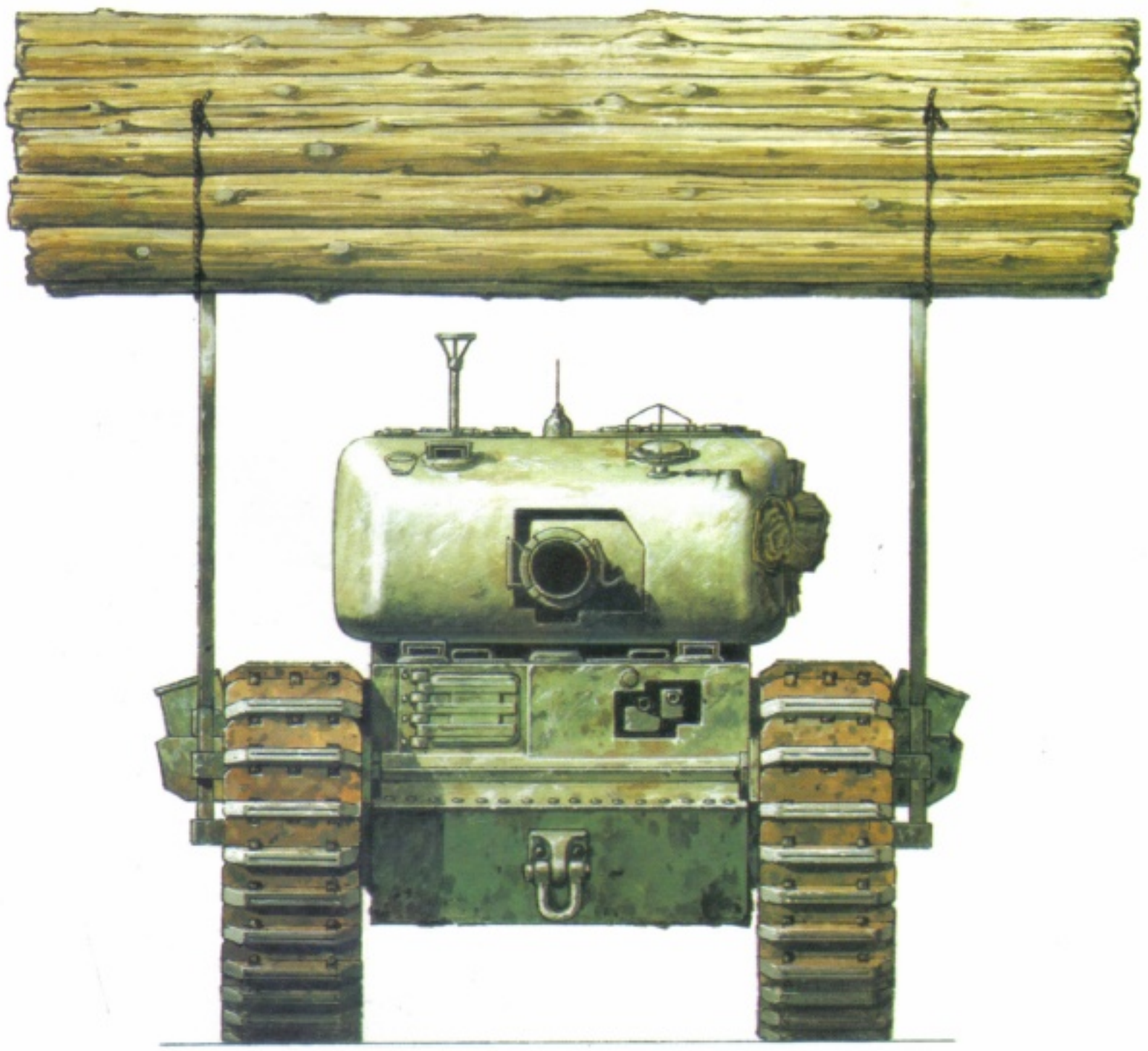
Arriba. Un Churchill AVRE con el Carpetlayer Tipo C mientras tiende una alfombra de harpillera sobre terreno abrupto o blando para permitir a otros vehículos seguir avanzando. Dispositivos de este tipo se emplearon para atravesar las playas de Normandía el 6 de junio de 1944.

Abajo. Un Churchill AVRE transporta una fajina en la parte delantera y arrastra otra en un trineo especial AVRE. Las fajinas se desenganchaban de la estructura que los transportaba mediante un dispositivo de funcionamiento rápido.

Churchill AVRE con alfombra de troncos

Izquierda. Un Churchill AVRE guía a otro que transporta una gran cantidad de fajinas durante las maniobras previas a la invasión en 1944. Las fajinas tendían a interferir la visibilidad del conductor y en la fotografía el carro portafajinas lleva un miembro de la tripulación sobre el montón de leña para guiar al piloto.

Abajo derecha. El Churchill AVRE fue uno de los vehículos acorazados de combate británicos más versátiles. Estaba dotado con un mortero Petard que disparaba una carga de demolición llamada Flyng Dustbin *(cubo de basura volante) y, lo que es más importante, podía transportar una amplia gama de materiales especiales de ingenieros. El AVRE de la ilustración está provisto con un dispositivo para la colocación de una alfombra de troncos que se utilizaba para improvisar un rústico raíl sobre terreno blando de forma que otros vehículos pudieran atravesarlo. El raíl se tendía bajo las cadenas por delante y descendía de su estructura de transporte a medida que el AVRE avanzaba. Este tipo de vehículos podía transportar otros muchos dispositivos similares tales como puentes de asalto y equipos de colocación de material de demolición.*



T.J.

GRAN BRETAÑA/EE UU

ARV

La recuperación de carros de combate dañados o averiados de la zona del frente es un aspecto muy importante de la guerra acorazada, pero con frecuencia la operación de recuperación se efectúa bajo el fuego enemigo; por tanto, el personal encargado de la misma debe estar dotado de vehículos blindados y –algo todavía más importante– estos vehículos tienen que estar provistos de equipos mecánicos fácilmente manejables, como cabrestantes y otros medios especiales de recuperación.

Casi todos los tipos de vehículos acorazados de recuperación (ARV, *Armoured Recovery Vehicles*) empleados por los aliados en la segunda guerra mundial derivaban de la transformación de carros de combate existentes, en su mayoría en no muy buenas condiciones operativas y, por tanto, adecuados para desarrollar otras funciones. En el curso de su vida operativa, casi todos los tipos de carros de combate aliados fueron empleados antes o después en función ARV, pero los que más se utilizaron por parte británica fueron los Crusader, el Covenanter, Centaur, Cavalier, Cromwell, Ram e, inevitablemente, el Churchill. La mayor parte de las transformaciones ARV supusieron la eliminación de la torre (y por tanto, del armamento principal) y su sustitución por una superestructura fija o por un compartimiento abierto para la tripulación. El equipamiento se completó con la instalación de cabrestantes y diversos tipos de grúas de pluma y medios de apoyo e izamiento. Muchos vehículos también fueron dotados con rejas para proporcionar al cabrestante una mayor capacidad de tracción. Para las operaciones ARV los británicos recurrieron también a los carros Sherman desprovistos de la torre.

Los ARV norteamericanos, en términos generales, fueron vehículos más elaborados: se obtuvieron a partir de cascos de carros de combate existentes, pero las transformaciones se realizaron con frecuencia en las fábricas más que en los talleres militares y, por ello, resultaron más ciudados. Un típico producto norteamericano fue el *Tank Recovery Vehicle* (vehículo de recuperación de carros de combate) M32; en éste se fijó la torre y se instaló un mortero de 81 mm que disparaba granadas fumígenas. En el espacio que ocupaba normalmente el compartimiento de combate se colocó un potente cabrestante con una capacidad de 27 200 Kg y se instaló una pluma de tres brazos convergentes (estructura en «A») en la parte delantera del casco. Más tarde se prepararon compartimientos adicionales en todo el casco para los materiales especiales. El M32 tuvo numerosas variantes. Asimismo, la serie de carros de combate medios M3 dio origen al vehículo de recuperación de carros M31, provisto con una pluma en la parte trasera del casco. Los británicos fabricaron su versión transformada del M3 Grant eliminando todo el armamento, que fue reemplazado por un cabrestante en el compartimiento principal.

Los ARV norteamericanos se produjeron en grandes cantidades, de forma que algunos M32 fueron transformados más tarde en tractores de artillería. Tanto los ARV norteamericanos como los británicos se caracterizaron por no igualar la potencia del carro de recuperación alemán Bergepanther, que se mantuvo, de hecho, como el ARV más potente de la segunda guerra mundial. De cualquier forma, los ARV aliados estuvieron en condiciones de afrontar sin dificultades la mayor parte de las operaciones de recuperación.

Características

Churchill ARV MK II

Tripulación: cinco o seis hombres.
Peso: 40 toneladas.
Planta motriz: un motor diésel Bedford Twin-Six de 350 hp.
Dimensiones: longitud 8,28 m; anchura 3,35 m; altura 3,02 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 25 km/h; autonomía en carretera 193 km.
Armamento: una o dos ametralladoras.

T.J.

Un Churchill ARV (Armoured Recovery Vehicle, vehículo acorazado de recuperación) MK I con el brazo delantero de la grúa levantado y dos ametralladoras Bren de 7,7 mm emplazadas en el casco. El ARV era básicamente un Churchill Mk IV sin torre.

Imperial War Museum

Un Cromwell ARV utilizado para remolcar un PzKPfw IV alemán y así limpiar la carretera con objeto de permitir el paso de otros vehículos aliados. El Cromwell ARV era una transformación, desprovista de torre, de uno de los primeros tipos de carro Cromwell, dotado con grúas de brazo.

Imperial War Museum

Un vehículo de recuperación de carros M32 atraviesa un pueblo de la Europa noroccidental en 1945. Obtenido a partir del autobastidor del carro M4, se le dotó con una superestructura fija, un gran cabrestante, y dispositivos especiales para la recuperación.

Imperial War Museum

Un Sherman ARV Mk I remolca un carro de combate Sherman. Este ARV era una transformación británica del carro Sherman que incluía la eliminación de la torre y la instalación de una grúa de brazo montada en la parte delantera, así como diverso material.

GRAN BRETAÑA/EE UU

Sherman BARV

A finales de 1943 los proyectos para el desembarco en la Francia Septentrional llegaron a un punto en el que se tuvo que decidir la producción de vehículos de recuperación capaces de realizar la travesía de vados profundos y de utilizarse en las playas para liberar a los vehículos hundidos en la arena o averiados en el agua. Con este objetivo se decidió transformar carros Churchill y Sherman, pero las modificaciones del Churchill no superaron la fase de prototipo y por ello los trabajos se centraron en los segundos.

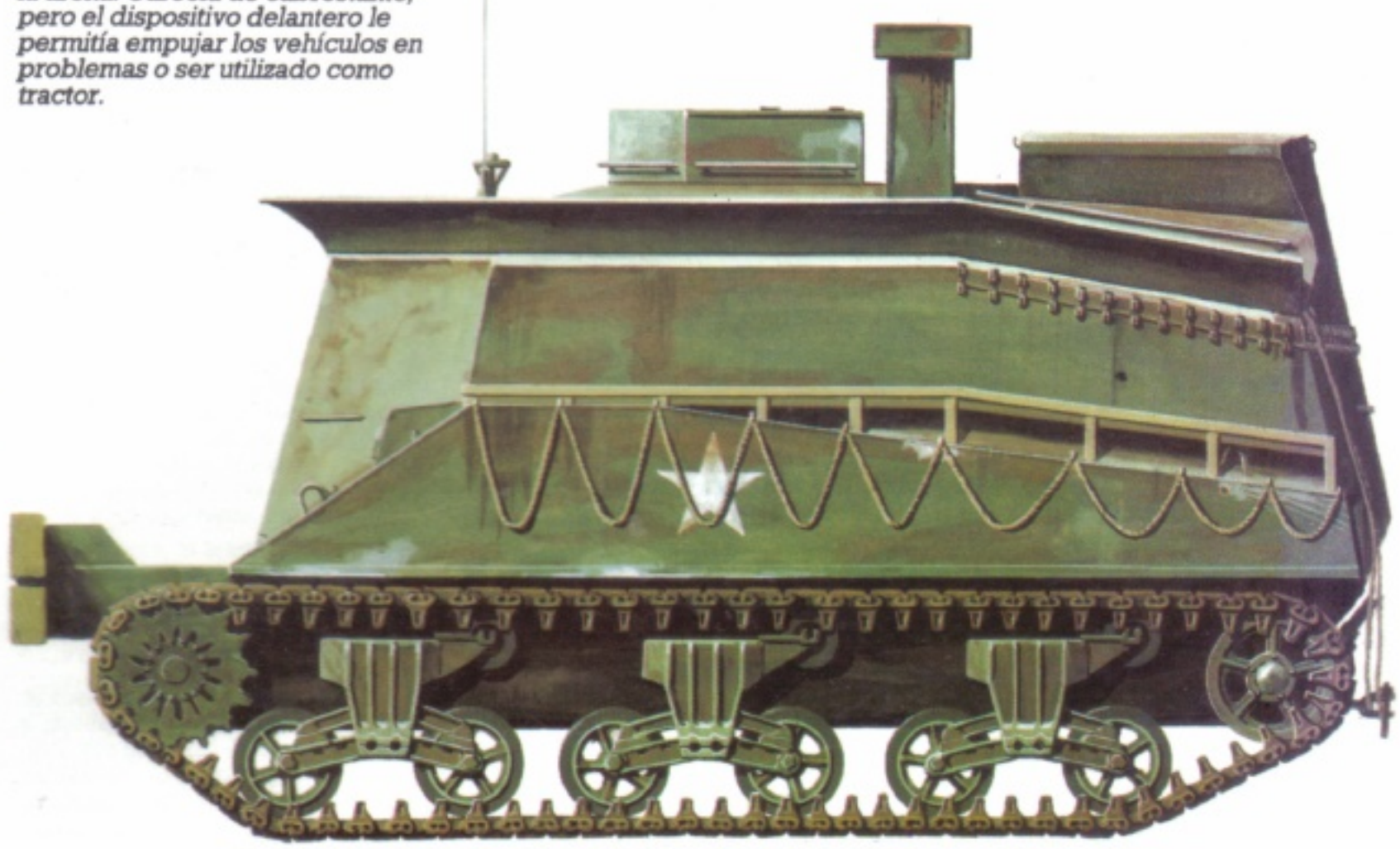
El resultado fue el Sherman BARV (*Beach Armoured Recovery Vehicle*, vehículo acorazado de recuperación en la playa): un Sherman de serie cuya torre fue sustituida por otra superestructura. Esta última se abría en su parte superior y las planchas delanteras inclinadas conferían a la proa del vehículo el perfil de un casco hidrodinámico. La apertura de la torre fue cerrada y todas las tomas de aire y los capós se extendieron hacia arriba. La impermeabilidad resultó óptima y el casco también fue dotado con una bomba de achique.

El primer BARV estuvo listo para realizar las pruebas en diciembre de 1943 y tras éstas se dispuso inmediatamente la transformación de 50 ejemplares. Para el Día D estuvieron disponibles 52 BARV y el primer vehículo acorazado que desembarcó en las playas de Normandía fue precisamente un BARV. Las malas condiciones atmosféricas del Día D obligaron a los BARV a desarrollar un enorme trabajo, porque numerosos vehículos, acorazados o no, se lanzaron al agua desde las unidades de desembarco, lejos de la playa y los BARV actuaron como remolcadores para llevarlos hasta la orilla. En la práctica, este medio sólo estaba en condiciones de remolcar, porque la precipitación con que se efectuaron las modificaciones hizo que no se incluyera ningún cabrestante. En lugar de este último, y para proporcionar cierta ayuda a los vehículos hundidos en la arena, se dotó a los BARV con unos topes de madera asegurados al morro que podían emplearse no sólo para empujar a los vehículos, sino también a las pequeñas embarcaciones encalladas o hundidas en la arena de las playas.

Los BARV podían operar en aguas con una profundidad de hasta tres metros, según las condiciones atmosféricas y, a veces, adquirían un aspecto náutico por la existencia de balsas de salvamento fijadas en la parte superior de la superestructura. Muchas tripulaciones de los BARV incluían un buceador y con frecuencia llevaban puestos los chalecos salvavidas.

El empleo de estos medios se mantuvo incluso en la posguerra, período en que los BARV adoptaron el nombre de *Sea Lions* (leones del mar). Finalmente fueron reemplazados por los Centurion BARV que, en términos generales, respondían al mismo proyecto. Modernizados progresivamente con el transcurso de los años al instalarse mejores aparatos de radio y sogas arrolladas para amortiguar el impacto de sus topes de madera, los Sherman ARV, sin embargo, nunca tuvieron cabrestantes ni ningún tipo de reja que les proporcionaran una mayor capacidad de tracción.

El Sherman BARV presentaba una elevada superestructura en forma de caja que permitía al vehículo atravesar aguas profundas para recuperar vehículos encallados en la arena. Carecía de cabrestante, pero el dispositivo delantero le permitía empujar los vehículos en problemas o ser utilizado como tractor.



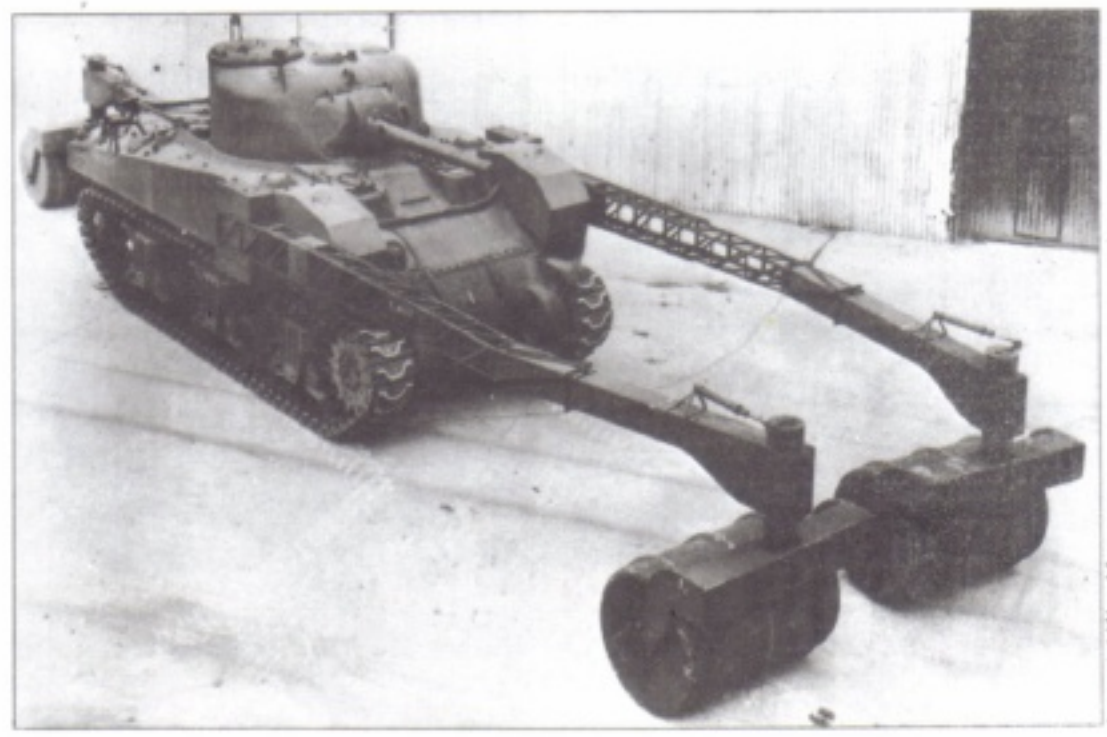
El Sherman BARV se fabricó en 1943 para remolcar a los vehículos encallados en la arena en zonas de aguas profundas durante las operaciones anfibias. En la práctica, era un tractor con la misión de enganchar los cables de remolque al vehículo.

GRAN BRETAÑA/EE UU/CANADA

Rodillos barreminas

El sistema de rodillos barreminas emplazado delante de un carro de combate fue uno de los primeros equipos antiminas acoplados a los vehículos acorazados. El peso de los rodillos y la consiguiente presión que ejercían sobre el terreno normalmente eran suficientes para provocar la explosión de las minas interceptadas. Sin embargo, algunos rodillos eran tan pesados y voluminosos que en ocasiones se necesitaban dos carros de combate (el vehículo que los llevaba y otro más detrás para incrementar el empuje) para que pudieran avanzar. Probablemente, los británicos fueron los primeros que fabricaron rodillos barreminas, sistemas que experimentaron en los años anteriores a la segunda guerra mundial con vehículos como los Covenanter. Los modelos iniciales recibieron la denominación de *Fowler Roller* (rodillo) o AMRA (*Anti-Mine Roller Atachment*, accesorio de rodillo barreminas) y de éstos derivaron los AMRCR (*Anti-Mine Reconnaissance Castor Roller*, rodillos barreminas de exploración Castor) que se instaló sobre los Churchill y los Sherman británicos. Los rodillos tenían muelles de ballesta para permanecer en contacto con el suelo, pero eran tan voluminosos que nunca se emplearon operativamente. Un proyecto más satisfactorio, realizado en 1943, recibió

El sistema de rodillos Lulu no provocaba la explosión de las minas mediante presión ya que los rodillos delanteros eran simples contenedores ligeros de madera provistos de sensores eléctricos capaces de detectar la presencia de objetos metálicos enterrados tales como las minas. Aunque de hecho era eficaz, el sistema Lulu parecía demasiado frágil para su empleo operativo.



Imperial War Museum

el nombre de *Canadian Indestructible Roller Device* (dispositivo de rodillo indestructible canadiense, CIRD). Éste tenía dos rodillos blindados pesados montados en brazos laterales y estaba fabricado de tal forma que si un rodillo provocaba la explosión de una mina, el impacto sólo producía el levantamiento del mismo y el contacto de una palanca con el terreno que, accionada por el avance del carro, hacía caer nuevamente al rodillo sobre el suelo para su posterior utilización.

También los norteamericanos fabricaron rodillos barreminas, en tres modelos principales: el primero fue el *Mine Exploder* T1 destinado a los carros de combate M3 Lee, pero de esta versión no se construyeron muchos ejemplares, porque cuando el modelo estuvo listo para operar, los carros M3 Lee ya se habían retirado de la primera línea; el segundo, derivado del primero, fue el *Mine Exploder* T1E1 o *Earthworm* (lombriz) que, sin embargo, fue asignado a un solo vehículo de recuperación de carros, el M32; y, el tercero, fue el *Mine Exploder* T1E1 (más tarde llamado *Mine Exploder M1), conocido generalmente como Aunt* (tia) *Jemima*. Éste consistía en dos grandes sistemas de discos de rodillos montados en brazos laterales sobre la parte delantera del vehículo; se utilizó en combate a pesar de su excesivo volumen y escasa maniobrabilidad y, además, fue desarrollado en una versión M1A1 todavía más pesada.

Los norteamericanos desarrollaron una serie completa de otros tipos de rodillos barreminas, de los que algunos superaron la fase experimental. El más característico, quizás, fue el *Mine Exploder* T10 cuyos rodillos servían también como ruedas de un casco de carro de combate M4 completado con una torre artillada. Se montaron dos rodillos en la parte delantera y otro sistema de discos en la trasera, de modo que el carro de combate quedaba suspendido entre ellos. Este dispositivo no pasó de la fase de pruebas, al igual que la serie de vehículos conocida como *Mine Resistent Vehicle* (vehículo resistente a las minas) T15; un carro M4 provisto con un blindaje suplementario sobre el casco y parte inferior, destinado a explosionar las minas aplastándolas directamente y confiando, para su supervivencia, en la protección adicional. Ninguno de estos vehículos estuvo en condiciones de entrar en combate antes del final de la guerra.

Imperial War Museum

Los rodillos constituyeron la solución más adecuada al problema que suponía atravesar los campos minados, pero en la práctica se demostró que explosionar un número suficiente de minas con el solo peso de los rodillos era una empresa difícil.

GRAN BRETAÑA/EE UU

Tractores de artillería

Normalmente, la mayor parte de los tractores de artillería se fabricó específicamente *ad hoc*, pero también se recurrió a la transformación de vehículos de cadenas ya obsoletos o camino de serlo. El vehículo oruga confería a las piezas una movilidad táctica mayor que la obtenida con los tractores de ruedas, aunque, en términos generales, resultaba costoso y sólo podía emplearse en tiempo de guerra.

Una utilización típica de un casco de carro de combate ya superado fue la del *Crusader Gun Tractor Mk I* británico, desarrollado para remolcar el voluminoso cañón contracarros de 17 libras (88 mm), obtenido a partir del casco del carro de combate Crusader II. Encima del casco se fabricó una superestructura abierta equipada con asientos para la escuadra de servidores y con espacio para las municiones. Estos tractores, ampliamente utilizados por los regimientos de artillería contracarro encuadrados en las divisiones acorazadas que operaban en Europa en 1944 y 1945, se mostraron adecuados y muy veloces, capaces de remolcar sus cañones de 17 libras casi por cualquier tipo de terreno. Asimismo también se utilizaron carros Sherman sin torre para desarrollar esta función.

El mayor desarrollo de la industria automovilística norteamericana permitió a EE UU fabricar todo tipo de tractores especiales de artillería, muchos de ellos basados en vehículos ya existentes. Entre ellos, un vehículo típico fue el *Full-Track Prime Mover M34*, un raro vehículo sobre cadenas que en realidad, era un vehículo de recuperación de carros de combate M32 desprovisto de todos sus accesorios para realizar las operaciones de recuperación y empleado sólo como tractor. Se reservó para las piezas de artillería más grandes, como el obús de 240 mm. Se realizaron tentativas para transformar los anticuados carros M2 Lee en tractores, pero no pasaron de la fase experimental dado que no existían dificultades para la producción de tractores *ad hoc* nuevos.

EE UU produjo dos tipos principales de tractores: el *High-Speed* (alta velocidad) *Tractor* M4 y el *High-Speed Tractor* M5. El primero utilizó componentes del carro de combate M2A1 Lee junto a una nueva estructura paralelepipeda del casco en la que se alojaba la escuadra de servidores y cierta cantidad de municiones. Respecto a otros tipos de tractores, el personal de a bordo podía viajar con comodidad porque la cabina era un compartimento estanco, estaba provista con accesorios de «lujo», como calefactores, y contaba, además, con un amplio espacio para transportar diversos materiales. El tractor M5, más pequeño, empleaba componentes de la serie de carros de combate ligeros M3. La instalación de la escuadra de servidores era más abierta que en el M4, pero el tractor conservaba todavía un amplio espacio para alojar distintos equipos de cabrestantes. El M4 se empleó para remolcar artillería hasta de 155 mm de calibre, y el M5 para piezas de hasta 203 mm. Ambos tipos se fabricaron en cantidades notables; muchos ejemplares están todavía en servicio. Por otro lado, los norteamericanos cedieron grandes cantidades a las fuerzas aliadas y algunos fueron empleados por los británicos antes del final de la guerra.

Características

Tractor de alta velocidad M5
Escuadra de servidores: nueve hombres.
Peso: 12 837 kg.
Planta motriz: un motor de gasolina Continental R-6572 de 235 hp.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 56 km/h; autonomía en carretera 241 km.
Armamento: ninguno.

El Full Track Prime Mover M35 (tractor básico de cadenas) fue una transformación, desprovista de torre, del cazacarros M10A1 utilizada como tractor de artillería pesada. Este ejemplar remolca la boca de fuego de 203 mm del cañón M1 hacia Alemania en febrero de 1945; la cureña M2 se remolcaba separadamente.

Imperial War Museum

Sobre el campo minado

Quizás la más difícil de las misiones de combate de los zapadores es la limpieza de campos de minado. Durante la II guerra mundial se probó toda clase de dispositivos, desde los lanzadores de explosivos hasta las simples máquinas como los mayales mecánicos y los rodillos. A pesar de su incapacidad para garantizar pasillos seguros a través de las minas, hasta hoy no se han encontrado mejores soluciones que las de entonces.

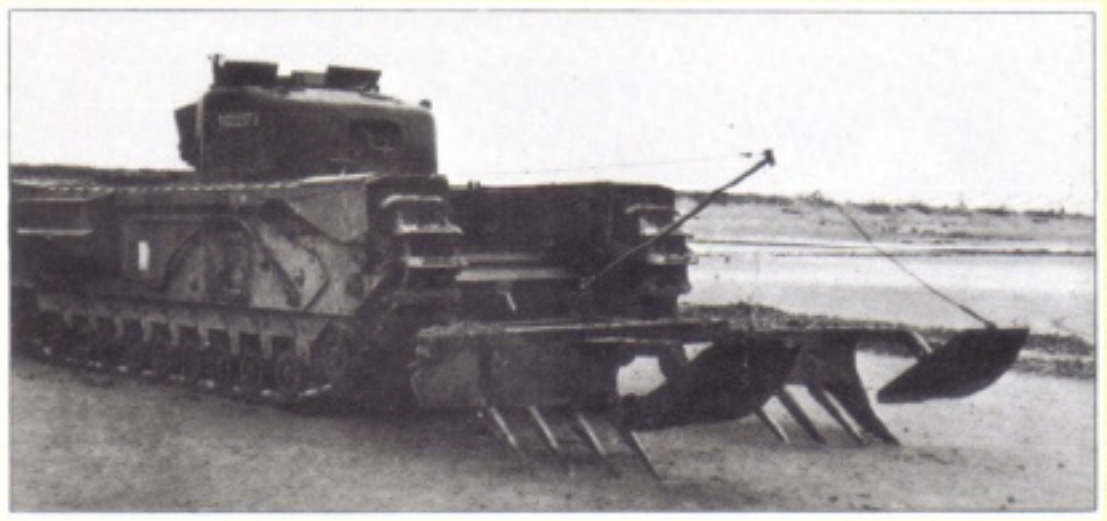
En la guerra acorazada, el tipo principal de mina es la contracarro; la antipersonal, más pequeña y ligera, causa pocos daños incluso a los carros más ligeros. Al colocar un campo de minas contracarro, el principal objetivo no es tanto el de dañar los carros enemigos (aunque este es siempre un factor predominante) cuanto el de retardar el avance de las fuerzas acorazadas contrarias. De esta forma se provoca la pérdida de impulso ofensivo de las fuerzas blindadas que avanzan y, con ello, se reduce el notable efecto de choque del carro de combate. Las fuerzas atacantes, naturalmente, pueden rodear el campo minado, pero si éste ha sido bien planificado y emplazado correctamente, el desvío no es posible porque los flancos del campo minado se han de apoyar o bien desde posiciones fuertemente defendidas o desde grandes obstáculos naturales, tales como cursos de agua o montañas. En estas circunstancias, no queda otro camino que abrir un pasillo a través del campo minado, pero incluso en este caso, su neutralización no es tarea fácil. Uno de los principios tácticos básicos prevé que si un obstáculo no es batido por la artillería, es prácticamente inexistente, principio que, como es obvio, vale también para los campos minados; por ello, normalmente, la apertura de los pasillos es una operación que se ha de desarrollar bajo el fuego de los defensores.

La neutralización de las fuerzas terrestres requiere tiempo y corresponde a las tropas de zapadores o ingenieros reducir este tiempo al mínimo. Entre los diversos sistemas existentes, el más seguro y eficaz exige más tiempo, un hecho tan cierto en la actualidad como durante la segunda guerra mundial: la larga y peligrosa búsqueda manual de las minas mediante el uso de sondas y palas. En un campo de minas bien emplazado, su travesía y apertura puede prolongarse todavía más si se han sembrado minas antipersonal a intervalos variables. El sistema de búsqueda manual es el menos adecuado en el caso de operaciones de vehículos acorazados, de forma que las tropas de zapadores tienen que recurrir a otros medios para la neutralización de las minas, en términos generales más rápidos, pero menos seguros en cuanto a una limpieza completa.

Rodillos y arados

A comienzos de la segunda guerra mundial, las tropas de ingenieros sólo tenían a su disposición dos sistemas que liberaban a las tropas de la búsqueda manual: el rodillo y el arado. Los rodillos avanzaban delante del carro mediante una estructura de soporte, pero en la práctica presentaron diversos problemas. Por ejemplo, debían seguir cuidadosamente el contorno de la superficie del terreno: de hecho, al superar pequeñas depresiones o cunetas los rodillos podían dejar sin neutralizar las minas que se encontrasen en esa zona y que, en cambio, actuarían al contacto con las orugas de los carros de combate. Por otra parte, el peso de los rodillos era insuficiente: la mayor parte de las minas contracarros explosionaba sólo cuando se aplicaba una presión de al menos 120 kg. Los rodillos, por tanto, tenían que ser realmente pesados, pero en este caso representaban un peso excesivo para su avance delante de un carro de combate, por no hablar de las dificultades de conducción del ingenio. Sólo mucho tiempo después de la segunda guerra mundial, se resolvieron los problemas relativos a los rodillos barreminas mediante un gran cuidado en los diseños y el empleo de brazos articulados.

De aquí el arado barreminas. Los británicos prestaron mucha atención al desarrollo de dispositivos de este tipo y efectuaron una serie completa de pruebas con arados agrícolas de diversos tipos para establecer exactamente la configuración que debería tener un arado barreminas. En las pruebas iniciales se experimentaron diversos tipos de arados especiales montados sobre células, algunos de ellos destinados a su instalación sobre soportes de rodillos barreminas. Todos estos arados avanzaban delante de las orugas del carro que las transportaba y se hundían después en el terreno; las minas que encontraban eran levantadas y empujadas a un lado fuera del pasillo. El procedimiento presentaba la ventaja de indicar claramente el camino libre a las tropas o a los vehículos que le seguían, pero, una vez más, surgieron otros inconvenientes que demostraron que el arado no constituía un procedimiento de limpieza de minas, seguro al cien por cien. En primer lugar, la distinta configuración del terreno, sobre todo en el pedregoso, podía provocar con frecuencia que alguna mina escapara a la acción del arado. Por otro lado, incluso en las situaciones y terrenos más favorables, los primeros «arados» eran difíciles de empujar y habitualmente obligaban al carro de combate que los impulsaba a un ritmo elevado de revoluciones en la marcha más baja.



Imperial War Museum

El Jeffries (o MDI) era un tipo de arado barreminas utilizado para realizar pruebas en la 79.ª División Acorazada. Las rejas del arado se instalaban en el extremo de unos brazos que podían plegarse hacia arriba cuando no actuaban. No obstante, los soldados prefirieron el Bullshorn.

Fue un oficial australiano de ingenieros el inventor del que se convertiría en el procedimiento de neutralización de campos minados aceptado casi universalmente durante la segunda guerra mundial. Se trataba del mayal barreminas que parecía, en teoría, muy simple. Este sistema consistía en una serie de cadenas dispuestas alrededor de un tambor que giraba por la acción de una fuente de energía transportada a bordo del carro neutralizador (normalmente se utilizaba el motor del carro mediante un engranaje o bien un motor auxiliar). Tras las primeras experiencias en África septentrional, se aceptó en el Ejército británico y también en el norteamericano. Sin embargo, las primeras experiencias, como es habitual, demostraron, asimismo, los inconvenientes del sistema: las cadenas tendían a enredarse entre sí o a romperse una contra otra o bien tendían a batir el terreno según esquemas irregulares, de forma que a veces dejaban zonas de terreno inexploradas, con la posibilidad, por consiguiente, de que alguna mina quedara intacta. Estas y otras dificultades obligaron al Ejército británico a realizar un gran número de pruebas, de las que resultó el empleo de las cadenas de látigo: no sólo explosionaban las minas golpeándolas simplemente con el extremo de la cadena, sino que además excavaban el terreno del que se extraían las minas que después eran destruidas por los golpes siguientes. Con el transcurso del tiempo, el mayal Crab se convirtió en el modelo normalizado en servicio.

Simultáneamente a la evolución de los carros de mayal, también se perfeccionó el empleo de los explosivos. Los torpedos Bangalore eran medios conocidos desde hacía tiempo para el desminado, pero alcanzaron un nivel de eficacia aún más elevado con dispositivos especiales tales como el *Snake* (serpiente). Más sofisticados todavía eran los diversos dispositivos de tubo flexible que se colocaban de algún modo a través de un campo minado y podían ser "disparados" por un cohete o bien arrastrados por un carro de rodillos o de mayal. Una vez colocados sobre el campo minado, los tubos flexibles se rellenaban con explosivo líquido (como el *Conger*) o bien ya estaban llenos de explosivos (como el *Taperworm*). En uno u otro tipo, la explosión era suficiente para detonar cualquier mina que se encontrase en las cercanías por el sólo efecto de simpatía o de choque de la onda expansiva.

Imperial War Museum

El mayal barreminas giratorio del Matilda Scorpion, desarrollado en el Norte de África en 1942 aparece en acción al este de la línea del Mareth en 1943. El tambor del mayal y las cadenas eran accionados por dos motores y resultaban muy eficaces para explosionar las minas.

Imperial War Museum

El Bullshorn fue un dispositivo de arado barreminas desarrollado por la 79.ª División Acorazada. Normalmente se instalaba en el Churchill AVRE y no, como en este caso, en el carro Sherman, aunque fue desarrollado para su empleo en ambos tipos de vehículos.

El asalto a la Muralla del Atlántico

Los alemanes habían fortificado intensamente la costa de Europa con la intención de hacer imposible una invasión anfibia. Las playas estaban sembradas de obstáculos submarinos y minas, y dominadas por una red de emplazamientos de hormigón. La 79.ª División Acorazada recibió el vital cometido de encabezar el asalto británico y perforar el muro del Atlántico.

Un Churchill que transporta una carga de demolición Jones Onion atraviesa un muro enemigo con objeto de depositar su carga explosiva contra el siguiente obstáculo.

El instante en que las primeras oleadas de vehículos especiales de la 79.ª División Acorazada tocaron tierra en las playas de Normandía el 6 de junio de 1944, representó el punto culminante de un largo proceso de adiestramiento táctico y técnico que, en algunos casos, se había iniciado varios años atrás. Fue la confirmación de la validez de la vieja máxima militar «adiestramiento duro, combate fácil», porque los hombres y máquinas de la 79.ª División Acorazada habían preparado la invasión con una prolongada serie de maniobras, análisis tácticos y ciclos de adiestramiento individual. La 79.ª se constituyó en setiembre de 1942 y en aquellas fechas se preveía que sería una división acorazada de tipo normal. Sin embargo, a principios de 1943 se cambiaron sus funciones como resultado de la convicción de que sólo sería posible vencer a Alemania mediante operaciones terrestres precedidas, necesariamente, por una gran operación de desembarco en el continente. A comienzos de 1943, los dispositivos y formas de la Muralla del Atlántico de Hitler comenzaban a ser bien conocidas y se era consciente de que para superar tal masa de obstáculos, de fortificaciones de hormigón y posiciones protegidas de artillería, sería necesario recurrir a vehículos acorazados especiales y procedimientos tácticos desarrollados al efecto. Sin embargo, en aquellas fechas, todavía nadie sabía exactamente qué forma deberían asumir tales vehículos y procedimientos. Se confió a la 79.ª División Acorazada el encargo de analizar los medios adecuados y experimentar los sistemas idóneos para su utilización el inevitable día de la invasión.

Hobart

Por tanto, hubo que comenzar completamente desde cero, pero la División tuvo la gran ventaja de estar al mando del general de división Sir Percy Hobart, uno de los oficiales más inteligentes de una brillate generación de oficiales del ejército. Su dinamismo y capacidad organizativa y de dirección en general permitieron a la 79.ª División, unidad no adiestrada todavía e inexperta, convertirse en una de las formaciones blindadas más importantes de la segunda guerra mundial. No obstante, el camino fue largo y duro.

Respecto a los materiales, no existía nada adecuado para tales cometidos. En la primera guerra mundial se habían utilizado cierto número de medios acorazados especiales, pero el final de la contienda y las posteriores restrinciones económicas hicieron que en los años de entreguerra se conservara bien poco del patrimonio adquirido. Poco antes de 1939 se desarrolló en Gran Bretaña cierta actividad experimental, pero con escasos resultados. En primer lugar era necesario producir equipos especiales partiendo de la fase del proyecto constructivo y diseño, porque en aquellas fechas sólo estaban disponibles los CDL (*Canal Lights Defence* faros para la defensa del canal), los carros provistos con potentes proyectores que se convirtieron en uno de los primeros componentes de la dotación bélica de la 79.ª. Un material esencial fue el carro anfibio. De hecho, estaba previsto que en las primeras oleadas de asalto dispusiesen de carros de combate y que, al no ser posible desembarcarlos directamente sobre la playa, estos tendrían que alcanzar de algún modo la orilla por sus propios medios. De esta exigencia surgieron los carros con doble capacidad de movimiento (DD, Duplex Driver), terrestre y anfibia, habitualmente carros Sherman con elevadas pantallas de flotación, que les permitían permanecer a flote en aguas relativamente tranquilas, impulsados por dos hélices posteriores. Otra necesidad era la de un vehículo acorazado para prestar servicio en las unidades de ingenieros y ofrecerles así alguna forma de protección durante el desarrollo de sus innumerables misiones; esta exigencia fue satisfecha en su momento mediante el vehículo blindado de ingenieros AVRE *(Armoured Vehicle Royal Engineers)*. Un obstáculo seguro estaría constituido por los campos de minas y por ello parecía necesario fabricar carros barreminas dotados con diversos tipos de equipo accesorio o con sistemas de látigo.

Para todo ello se necesitaban hombres, pero la 79.ª División Acorazada, a pesar de la importancia de su misión, tuvo que contentarse con lo que había disponible. Afortunadamente consiguió algunos de los mejores elementos disponibles y así comenzó a adoptar su peculiar configuración. A la 35.ª Brigada se le confió la responsabilidad de lbs CDL; cuando se decidió el sistema de barreminas, los Sherman Crab fueron asignados a la 3.ª Brigada Acorazada. Los AVRE se distribuyeron entre los tres regimientos de infantería de la 1.ª Brigada Mecanizada. La 27.ª Brigada Acorazada recibió los carros DD, mientras que a la 31.ª correspondió la responsabilidad de utilizar una amplia gama de vehículos que también incluía los lanzallamas.

La mayor parte del material estaba constituida por carros Crocodile, basados en el carro de

El 6 de agosto de 1944 un Churchill AVRE avanza a través del pueblo de Oudenfontein en Normandía. Una vez que los AVRE demostraron sus capacidades durante la campaña de Normandía, pasaron a ser parte integrante de las formaciones acorazadas británicas y a ser requeridos constantemente para realizar cualquier tipo de tarea de combate de ingenieros.

Imperial War Museum

combate Churchill, que utilizaban lanzallamas alimentados por remolques blindados detrás de cada carro. Los lanzallamas debían emplearse contra las casamatas y fortificaciones similares, pero acabaron por asumir una función más agresiva en combate en el ámbito de la 79.ª Otro vehículo de gran utilidad fue el Buffalo, un gran anfibio sobre orugas que podía transportar cualquier cosa, desde hombres a materiales, pero que sobre todo era capaz de transportarlos desde los buques hasta la playa.

Entrenamiento de Carros

Con todas estas unidades, cada una dotada don diversos tipos de materiales y funciones tácticas, la 79.ª División Acorazada debía actuar como un gran organismo de combate unitario y compacto, un objetivo difícil de conseguir, porque prácticamente no existían precedentes sobre los que basarse. En el ámbito de la división se decidió constituir ramas de adiestramiento para la elaboración de los métodos y reglas de empleo así como para satisfacer otras exigencias operativas. La primera de estas ramas se formó en Fritton Decoy, próximo a Lowestoft, donde la división aprendió el empleo técnico de los carros DD desde los buques de desembarco y elaboró las normas de seguridad y de utilización general de los mismos en el agua. El adiestramiento no afectó sólo a la técnica de empleo, porque muchos hombres de la 79.ª División apenas habían realizado el adiestramiento básico, sino que se extendió a todas las disciplinas militares normales. Un tipo de adiestramiento al que se prestó gran atención fue el del tiro con los cañones de los carros, ya que se preveía que en las fases iniciales de la operación de desembarco, los carros tendrían que confiar sobre todo en sus propios cañones para neutralizar las numerosas piezas que los alemanes –ya se sabía– habían desplegado a lo largo de la Muralla del Atlántico.

En el verano de 1943, la 79.ª División Acorazada realizó los primeros ejercicios de invasión en Linney Head, en Gales, y por primera vez operó conjuntamente en un cuadro unitario. En estas maniobras las unidades se dieron cuenta, cada una de ellas, de cuánto dependían unas de otras para conseguir el éxito; la experiencia obtenida en esta ocasión se tradujo en nuevas normas de empleo que se insertaron en los manuales específicos. Tras Linney Head, la división se dislocó nuevamente en las diversas unidades a fin de que cada una de ellas pudiera proseguir su adiestramiento específico, del que una parte se desarrolló en Stokes Bay, en Solent. A finales de 1943, se distribuyeron los primeros Crab a la división, lo que hizo necesario un período posterior de adiestramiento específico con estos vehículos.

Sincronía del desembarco

En cierto momento pareció claro que el día de la invasión no estaba tan lejos y los informes sobre las playas del continente afluían ininterrumpidamente al estado mayor de la división. La aviación proporcionaba una serie constante de fotografías tomadas a baja cota, mientras que las valerosas incursiones de los diversos «comandos» proporcionaban valiosos detalles sobre los tipos de playa y obstáculos a superar. Se reprodujeron maquetas a tamaño natural de estos obstáculos en una zona de adiestramiento en Orford, Suffolk, para establecer exactamente la forma de vencerlos. De este modo, la división comenzó a planificar con cuidado sus exigencias de material, por ejemplo la de puentes, descendiendo hasta los más mínimos detalles como el número y tipo de vehículos que serían transportados por los distintos buques de desembarco en cada fase de la operación. El orden efectivo del desembarco comenzó a definirse por primera vez partiendo del supuesto de que no era posible desembarcar todo simultáneamente: por ejemplo, los carros DD tenían que desembarcarse a una determinada distancia de la playa, distinta a la prevista para las escuadras de asaltantes, que eran transportadas más cerca de la orilla; sin embargo, ambos grupos debían alcanzar la playa casi simultáneamente para poder apoyarse mutuamente.

Todo el trabajo de planificación se desarrolló

T.J.

Un Churchill AVRE transporta una fajina para rellenar una zanja o fosa y permitir al AVRE u otros vehículos rebasar el obstáculo. Cuando estas fajinas se transportaban a bordo del AVRE, ni el conductor ni el jefe de carro podían ver gran cosa del exterior; el jefe normalmente debía sentarse sobre la fajina y dar al conductor las órdenes para la dirección del vehículo por medio del interfono.

El más espectacular de los «Funnies», un Sherman Crab, se abre paso haciendo detonar con su mayal mecánico las minas. También se recurría a los Crab, cuyo armamento principal era el cañón de 75 mm, para proporcionar cobertura de fuego en las acciones contra posiciones alemanas.

en los primeros meses de 1944, durante los cuales el adiestramiento alcanzó tal grado de desarrollo que permitió realizar algunas pruebas generales de la operación en diversas ciudades como Stokes Bay o las playas de Norfolk. Las pruebas en Norfolk adquirieron una gran importancia, porque en esta ciudad existía un tipo de roca similar al de ciertas playas de Normandía descubiertas por los grupos de exploradores de las unidades «comando» de incursión. La roca (greda) resultaba tan blanda que se temió que no pudiera soportar el peso de un carro de combate. Había llegado el momento de las rápidas improvisaciones y por ello los Churchill AVRE fueron dotados apresuradamente con equipos para la colocación de «alfombras» que permitían a los vehículos atravesar los terrenos formados por capas de esta roca. Las alfombras de harpillera y los tambores distribuidores se fabricaron en los Talleres REME (ingenieros mecánicos y electricistas) de la división. Pero en la práctica no se utilizaron, porque el día D las capas de greda quedaron cubiertas por la arena acumulada a causa del mal tiempo.

A través del Canal

A comienzos de junio de 1944, la 79.ª División Acorazada se integró en el tráfico que se desarrollaba a lo largo de la costa meridional de Inglaterra en dirección a las zonas de desembarco de la invasión. La unidad tuvo que fraccionarse ampliamente en razón de la misma naturaleza de su función de apoyo a las unidades británicas y aliadas en cada playa y, por ello, se repartió entre tres divisiones. Al oeste, la 50.ª División británica desembarcaría sobre las playas «Jig» y «King»; en el centro, la 3.ª División canadiense desembarcaría en las playas «Mike» y «Nan»; al este, la 3.ª División británica que desembarcaría en un frente de brigada, en la playa «Queen».

La 79.ª División Acorazada fue la única formación de su tipo que desembarcó en su totalidad el día de la invasión.

A su debido tiempo, los vehículos se embarcaron en los buques asignados y los hombres sólo tuvieron que sentarse y esperar.

La espera fue más larga de la prevista, porque el 4 de junio el tiempo empeoró y el canal estaba demasiado agitado para los buques de desembarco y también para los carros DD que no podían operar de ninguna forma en zonas marítimas con fuerza superior a 5. De esta forma la invasión se pospuso durante un día entero hasta que, gradualmente, el tiempo mejoró y la flota pudo zarpar.

En la mañana del 6 de junio se comenzaron a recoger los frutos del intenso adiestramiento desarrollado hasta entonces. Casi en cada playa los procedimientos, probados una y otra vez previamente, se pusieron en práctica y lograron óptimos resultados. Obviamente, en algunos puntos las cosas no fueron tan bien, sobre todo en las playas occidentales, donde el mar estaba tan agitado que fue imposible desembarcar los carros DD y, en consecuencia, las escuadras de asalto tuvieron que proceder a su propia cobertura de fuego. Por ello, no sorprende el hecho de que los planes cuidadosamente estudiados se dejaran a un lado y se procediera a actuar improvisadamente y valiéndose del sentido común. Por ello, precisamente, el adiestramiento realizado se mostró plenamente justificado. Rápidamente se elaboraron procedimientos tácticos para superar las defensas simultáneamente a la eliminación de los obstáculos, y los Sherman Crab pudieron demostrar el inapreciable valor de las piezas de 75 mm. En el centro, algunos campos minados se mostraron especialmente difíciles de neutralizar y las escuadras barreminas sufrieron graves pérdidas en hombres y vehículos antes de lograr superar los obstáculos con el estrecho apoyo de la infantería canadiense.

Al caer la noche, algunas unidades aliadas habían avanzado hacia el interior casi 10 kilómetros y gran parte de este éxito se debió al excelente trabajo realizado por la 79.ª División Acorazada en la apertura de los pasillos a través y desde las playas. Por el contrario, los norteamericanos, al oeste, avanzaron en el mejor de los casos sólo 5 kilómetros y proporcionalmente sufrieron pérdidas mucho más graves.

Un Churchill ARK tiende su rampa sobre una fosa para permitir al Churchill que lo acompaña atravesarla. Los ARK también colocaban sus rampas contra obstáculos verticales como muros.

Imperial War Museum

Un carro Churchill supera un muro construido en Orford, Suffolk, para simular los tipos de muros que probablemente iba a encontrar la 79.ª División Acorazada en el norte de Francia. El Churchill trepa sobre un Churchill ARK Mk I que está apoyado sobre el muro.

El terreno de arena blanda siempre ha sido muy temido por los carristas y en esta fotografía de un Sherman Crab atascado puede observarse lo que podía suceder al atravesar este tipo de terrenos. Obsérvense los dispositivos aislantes para el vadeo profundo aplicados en las tomas de aire del motor en la parte posterior, así como el mayal mecánico en posición levantada.

ALEMANIA

Bergepanther

Durante los primeros años de la guerra, el Ejército alemán utilizó los SdKfz 9/1 y 9/2 de 18 toneladas para la recuperación de carros de combate averiados o dañados, pero con la aparición de los carros de combate pesados como el Tiger y el Panther, los 9/1 y 9/2 no estuvieron en condiciones de recuperar estos vehículos tan voluminosos. El único modo de poderlos utilizar eficazmente era en tándem, a pesar de que era una complicada tarea; pero no siempre era posible transportar dos de estos vehículos sobre semiorugas a ciertos sitios, aun cuando estuvieran dos disponibles. Por tanto, se consideró el fabricar un nuevo vehículo de recuperación pesado. Algunas de las primeras unidades de carros Tiger transformaron sus vehículos instalando cabrestantes en la torre, en lugar del cañón, para utilizarlos como vehículos de recuperación, pero esta solución desaprovechaba un valioso carro de combate como era el Tiger, cuya disponibilidad, por otra parte, era bastante escasa. Finalmente, se decidió emplear el carro de combate Panther como base para el nuevo vehículo de recuperación.

Este último fue conocido como el SdKfz 179 *Bergepanther*. Los primeros ejemplares aparecieron en 1943 y eran resultado de la transformación de los modelos iniciales del carro de combate Panther. Las modificaciones supusieron la eliminación de la torre y del compartimiento de combate, y su sustitución por una superestructura abierta en la que se instaló un grande y potente cabrestante. Para aumentar la capacidad de tracción de este último, el vehículo estaba provisto en su parte trasera con una gran reja que se abatía sobre el suelo para su utilización; el vehículo marchaba hacia atrás, provocando así el hundimiento de la reja en el suelo para que actuara como una especie de ancla terrestre mientras funcionaba el cabrestante, cuyo cable se deslizaba por la parte trasera del mismo vehículo. La combinación reja-cabrestante permitía a los *Bergepanther* recuperar incluso los vehículos más pesados. El carro contaba también con otros sistemas, como una grúa ligera de pluma en la parte izquierda, que se empleaba cuando se efectuaban reparaciones.

Los primeros *Bergepanther* se asignaron a las unidades en la primavera de 1944, una vez que se completaron las transformaciones por la firma DEMAG de Berlín. Al finalizar la guerra, se habían producido 297 ejemplares, pero no todos estaban completamente equipados. Los *Bergepanther* de serie tuvieron un inestimable valor y no sorprende el hecho de que se concentraran en las unidades de carros Panther, Tiger y Königstiger. En acción tenían una tripulación de cinco hombres, y muchos conservaban la ametralladora de 7,92 mm en la plancha delantera del casco, mientras que otros contaron además con un pequeño cañón de 2 cm que se transportaba sobre la parte delantera de la superestructura abierta, sobre un soporte que permitía su empleo en función antiaérea o contra blancos terrestres.

A pesar de que se trataba de la transformación de carros ya existentes, la combinación de cabrestante y reja trasera, y su configuración general, hicieron de estos medios los mejores vehículos de recuperación de la segunda guerra mundial.

Características
Bergepanther

Tripulación: cinco hombres.
Peso: 42 toneladas.
Planta motriz: un motor de gasolina Maybach HL 210 P.30 de 642 hp de potencia.
Dimensiones: longitud 8,153 m; anchura 3,276 m; altura 2,74 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 32 km/h; autonomía en carretera 169 km; autonomía máxima todo terreno 85 km.
Armamento: un cañón de 2 cm y una ametralladora de 7,92 mm.

T.J.

El* Bergepanther *fue el mejor vehículo de recuperación fabricado durante la segunda guerra mundial. Sin embargo, antes de finalizar la guerra sólo se produjeron 297 ejemplares que, en general se concentraron en los batallones de carros pesados.

El* Bergepanther, *basado en el casco y la suspensión del carro de combate Panther, podía emplearse para la recuperación incluso de los vehículos alemanes más pesados. El carro-ilustrado en orden de marcha– tenía un potente cabrestante en el interior del casco y utilizaba una gran ancla terrestre, situada en la parte trasera, para aumentar la capacidad de tracción del cabrestante.

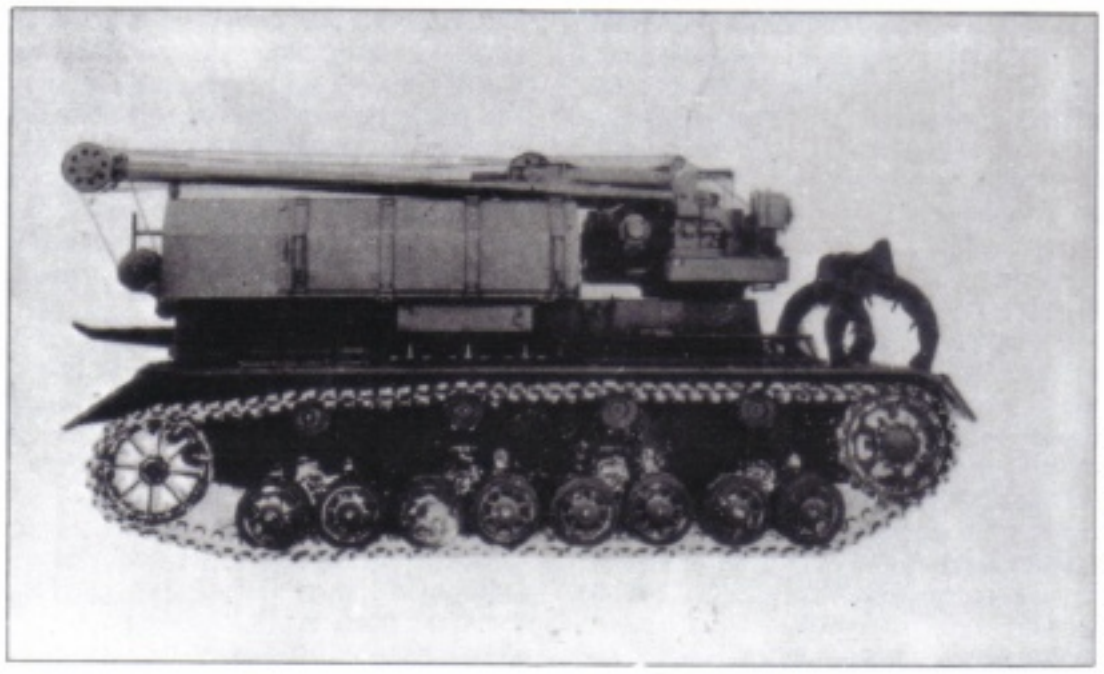
ALEMANIA

Transporte de municiones Karl

Los diseñadores que idearon el enorme obús de asedio Karl olvidaron un detalle en el desarrollo de su trabajo de programación: los voluminosos obuses de boca de fuego corta en fase de producción se instalaron en grandes cascos sobre cadenas que les conferían una cierta movilidad, pero ¿cómo se realizaría el suministro de las municiones? Rápidamente se concibieron planes para la producción de vehículos especiales adecuados para este objetivo, que pudieran trasladarse a cualquier posición en que se encontrasen los Karl y que, obviamente, también fuesen vehículos sobre orugas. Por otro lado debían poseer una gran capacidad de carga, porque los Karl disparaban un enorme proyectil destinado a destruir obras de hormigón, y que pesaba no menos de 2 170 kg y al principio tenía un calibre de 60 cm; en las versiones posteriores se redujo el calibre a 54 cm y el peso a 1 250 kg.

El vehículo elegido como transporte de suministros para el Karl fue el PzKpfw IV Ausf F, reconstruido a partir de los componentes básicos como el casco, las suspensiones y otros detalles; en lugar de la torre se instaló una plataforma que cubría toda la parte superior del casco. En la parte delantera de la plataforma se emplazó una grua con una capacidad de 3 000 kg orientada hacia la izquierda y dotada con un brazo giratorio que, cuando estaba en posición de reposo se colocaba hacia atrás. La plata-

Arriba, izquierda. El* Munitionpanzer IV Ausf F *empleado para el transporte de los proyectiles pesados para el mortero autopropulsado Karl de 60 cm, aparece aquí con el brazo de la grúa elevado.



Imperial War Museum

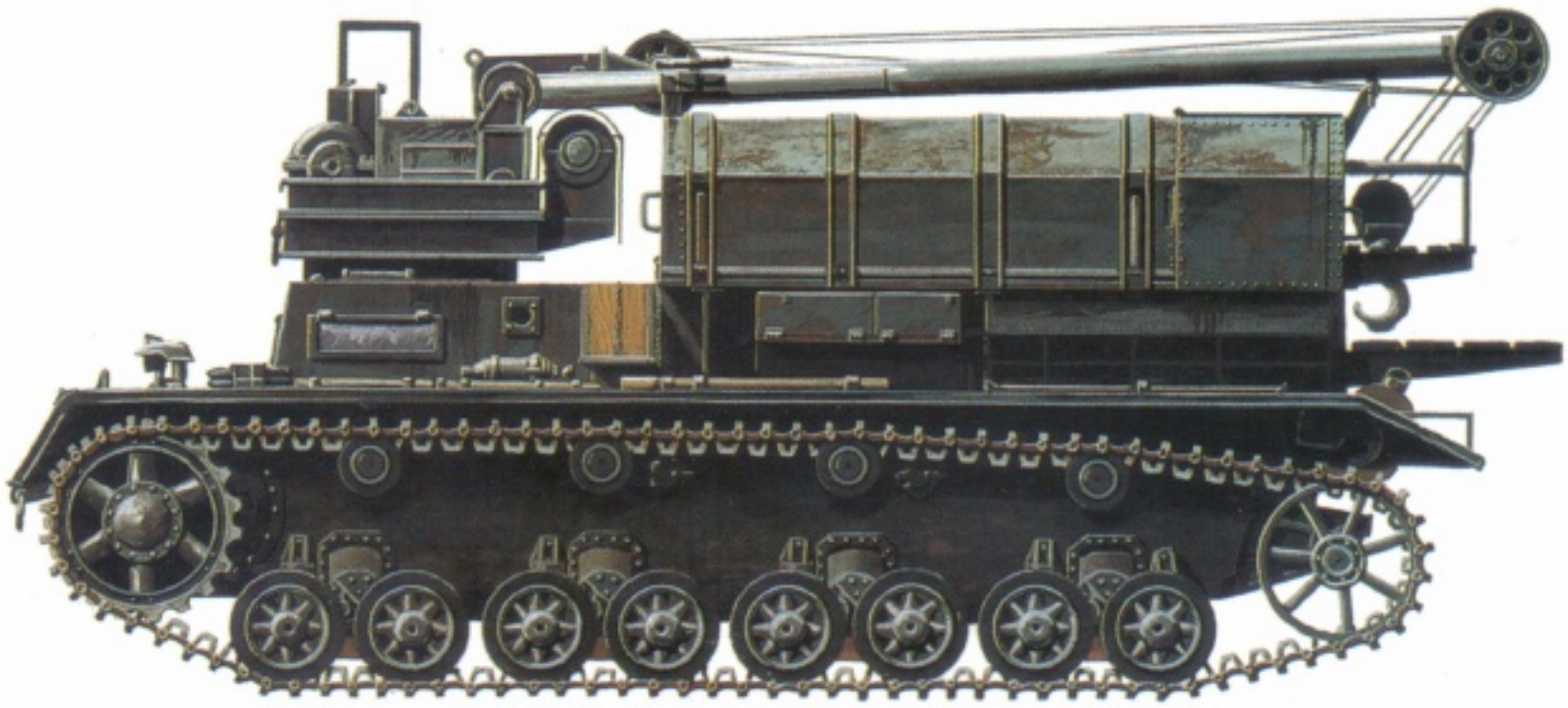
Arriba. Un* Munitionpanzer IV Ausf F *en orden de marcha con el brazo replegado y la mordaza de levantamiento del proyectil alojada en la parte delantera del casco. Este vehículo podía transportar tres proyectiles de 60 cm.

forma superior se empleaba como zona de almacenamiento de proyectiles (había espacio para dos o tres). También tenía pequeñas paredes laterales metálicas alrededor de la plataforma que se eliminaban mientras estaba en acción.

Gran parte del transporte de los materiales para los Karl se realizaba por ferrocarril, de modo que el tren que llevaba los componentes del Karl también debía tener un par de plataformas para los vehículos de transporte de municiones *Munitionpanzer* o *Munitionschlepper*. Una vez en las cercanías de las posiciones, los Karl se bajaban del tren y avanzaban por sus propios medios hasta la posición de tiro. Los proyectiles se transferían desde los vagones de mercancías por medio de entablamentos de caballetes colocados en la parte superior o bien empleando las gruas montadas en los vehículos de transporte de municiones que, más tarde, se trasladaban a la zona de combate y descargaban los proyectiles, situándose cerca de la boca de fuego Karl y los colocaban directamente con la grua en la teja de carga del cierre.

En caso de que se presentase la necesidad, los vehículos portamuniciones se cargaban sobre remolques especiales de ruedas transportados por grandes semiorugas. Normalmente cada Karl tenía dos vehículos portamuniciones. Asimismo, con cada Karl viajaban dos camiones, dos vehículos ligeros de reconocimiento y al menos un semioruga de 12 toneladas para el transporte de la escuadra de servidores.

Los obuses Karl formaban parte de la artillería especializada alemana. Destinados a la destrucción de fortificaciones, no se emplearon mucho durante la segunda guerra mundial. Por otra parte, participaron, junto con sus vehículos de transporte de municiones derivados del PzKpfw IV, en el asedio de Sebastopol y en 1944 también se utilizaron durante la batalla de Varsovia.



El **Munitionpanzer IV Ausf F** *transportaba proyectiles para el mortero autopropulsado Karl sobre una plataforma construida sobre el casco. Los proyectiles se elevaban hasta la teja de carga del Karl por medio de una grúa de brazo con una capacidad de 3 000 kg, montada en la parte delantera del vehículo. En la fotografía aparece en posición de reposo con el brazo giratorio orientado hacia atrás, por encima de la plataforma en la que se alojan los proyectiles del Karl.*

Características
Munitionpanzer
Escuadra de servidores: cuatro hombres.
Peso: 25 toneladas.
Planta motriz: un motor de gasolina Maybach HL 120 TRM de 300 hp.
Dimensiones: longitud 5,41 m; anchura 2,883 m; altura desconocida.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 39 km/h; autonomía 209 km.
Armamento: ninguno.

ALEMANIA

Kleiner Panzerbefehlswagen

Una vez que el Ejército alemán adoptó la concepción de la división acorazada con su gran componente de carros de combate, simultáneamente constató que la notable masa de carros presentaría considerables problemas de mando y control. En especial, se advirtió la exigencia de contar con algún carro reservado exclusivamente a los comandantes para el desarrollo de sus funciones específicas en primera línea.

Con su celo habitual, los diseñadores alemanes encontraron una respuesta a esta demanda específica ya en 1938 al transformar el pequeño carro de adiestramiento PzKpfw I en un vehículo de mando al que se dió el nombre de SdKfz 265 *Kleiner Panzerbefehlswagen* (pequeño carro de mando, vehículo especial 265). El nuevo medio fue resultado de la transformación, relativamente simple, del carro básico, en el que se reemplazó la torre por una superestructura en forma de caja para disponer de un espacio interno suplementario. La tripulación se aumentó de dos (conductor y comandante) a tres hombres con la adición de un radiotelegrafista (asistente general). El espacio interno suplementario se utilizó para instalar diversos materiales, como una mesa de trabajo para el comandante, mesas para la exposición de los mapas, espacios para la conservación de los mapas topográficos y documentos de mando, dos radios (una para comunicar con los carros de combate y la otra para enlazar con el mando superior). La instalación de las radios supuso la dotación de una dinamo adicional para su alimentación y el mantenimiento de las baterías correspondientes siempre cargadas. El armamento estaba compuesto por una ametralladora MG 34 de 7,62 mm instalada en una casamata en la plancha central.

Se realizaron tres variantes de este vehículo de mando, una de ellas dotada con una pequeña torre giratoria situada en la superestructura pero que fue rápidamente eliminada porque, además de resultar innecesaria, ocupaba una porción excesiva del ya de por sí limitado espacio interno. Las otras dos variantes sólo diferían en algunos pequeños detalles. Todas las versiones se resentían de las exiguas dimensiones del vehículo, que imponían limitaciones de espacio; sin embargo, el proyecto, en líneas generales, resultó muy funcional y se transformaron unos 200 carros de combate en vehículos de mando PzKpfw I.

Los primeros ejemplares se utilizaron operativamente en la Guerra Civil Española y después durante la campaña de Polonia en 1939, otros en Francia en los meses de mayo y junio de 1940 para ser enviados más tarde al Afrika Korps. Uno de estos ejemplares utilizados en la campaña del Norte de África fue capturado por el Ejército británico y trasladado a Gran Bretaña, donde fue sometido a un cuidadoso examen por una serie de expertos que elaboraron un largo informe sobre el vehículo, que actualmente se conserva en el museo de carros de combate de Bovington.

A pesar de que obtuvieron cierto éxito como puestos de mando, las modestas transformaciones del PzKpfw I realmente fueron demasiado limitadas como para no perjudicar la funcionalidad del mando y, con el tiempo, fueron reemplazados por modelos derivados de carros de combate mayores.

El pequeño **Panzerbefehlswagen** *fue la versión de puesto de mando del carro ligero PzKpfw I. Tenía una tripulación de tres hombres y la superestructura fija contenía dos radios, una mesa para mapas y material eléctrico de repuesto.*

Abajo. De esta fotografía del modelo básico del PzKpfw I puede deducirse la estrechez del carro de mando derivado de él. De estos últimos se fabricaron unos 200 ejemplares; pero al ser demasiado pequeños y, por ello, poco funcionales, se reemplazaron más tarde por modelos transformados de otros carros.

Características
Kleiner Panzerbefehlswagen I
Tripulación: tres hombres.
Peso: 5,8 toneladas.
Planta motriz: un motor de gasolina Maybach NL 38 TR de 100 hp.
Dimensiones: longitud 4,445 m; anchura 2,08 m; altura 1,72 m.
Prestaciones: velocidad máxima en carretera 40 km/h; autonomía 290 km.
Armamento: una ametralladora de 7,92 mm.

India 1.ª Parte

La India dedica considerables recursos a mantener un ejército y una fuerza aérea enormes, así como una creciente armada. Tras haber librado tres guerras desde que adquirió su independencia y partición (contra China en 1962 y contra Pakistán en 1965 y 1971), la India aún percibe una fuerte amenaza por parte de sus dos vecinos y se hace asimismo eco en lo concerniente al crecimiento de la actividad naval de las superpotencias (especialmente EE UU) en el Océano Indico. El esquema de defensa del país refleja su estado de nación no alineada. Por lo tanto se ha establecido una política a tres bandas en la que se conjugan por un lado la adquisición de material de firmas europeas, junto con la compra, con créditos a muy bajo interés de material soviético, mientras que se hace hincapié en el desarrollo de una industria de armamentos propia o, al menos, de ensamblaje y producción bajo licencia. Hasta la fecha EE UU no ha conseguido exportar material militar de importancia a la India.

Fuerza Aérea india

La Fuerza Aérea india está dividida en cuatro mandos operacionales, el Sudoeste, el Oeste, el Central y el Este. Administrativamente controla aproximadamente unos 50 escuadrones de aviación, cada uno de ellos con 12-18 aparatos, además de diversas unidades de helicópteros y batallones de misiles superficie-aire. Asimismo existen mandos de mantenimiento y entrenamiento, estando estos últimos recursos en el sur del país.

Unos 14 escuadrones están dedicados a la defensa aérea, la mayoría de ellos equipados con cazas Mikoyan-Gurevich MiG-21 (código de la OTAN «Fishbed»). Este ubicuo caza se recibió por primera vez en la India en 1963, en la variante MiG-21F. Tras la entrega inicial de 42 ejemplares directamente desde la Unión Soviética, se estableció una línea de montaje del MiG-21F en la factoría de Nasik de la Hindustan Aeronautics Limited (HAL) en 1966, produciéndose unos 200 en los siguientes ocho años; el último de estos aparatos incorporaba un creciente porcentaje de material fabricado en el propio país.

En 1976-77, los soviéticos entregaron a la India grandes cantidades del nuevo caza de superioridad aérea MiG-21bis de tercera generación con los que se equiparon tres escuadrones indios, por lo que a continuación este tipo entró en producción en Nasik, donde se cree que se han fabricado otros 150 antes de que el programa finalizara a mediados de 1986. Estos aviones han reemplazado a los MiG-21F/FL en la mayoría de los escuadrones de defensa aérea. Los indios han conseguido integrar en la célula los misiles aire-aire Matra Magic. Los escuadrones de MiG 21F/FL/M/MF/bis son los N.os 1.°, 3.°, 4.°, 7.°, 8.°, 15.°, 17.°, 21.°, 23.°, 24.°, 26.°, 28.°, 29.°, 30.°, 37.°, 45.°, 47.°, 101.° y 108.°.

Otros dos escuadrones de defensa aérea operan con cazas MiG-23MF «Flogger B», que se recibieron en 1983, cerca de dos años después de que se eligiera al Dassault-Breguet Mirage 2000 para la misma misión. Entre 1985 y 1986 se habrán entregado 36 monoplazas Mirage 2000H y cuatro biplazas Mirage 2000TH.

Estos serán equipados con los misiles AAM de alcance medio Matra Super 530, y también con el misil de corto alcance Magic. En 1984 se firmó un acuerdo con la Unión Soviética para que ésta suministrara y posteriormente se fabricara por HAL uno de sus cazas de nueva generación, el MiG-29 «Fulcrum». Sin embargo, aún no se han revelado los plazos de tiempo de este acuerdo. En cualquier caso, se piensa que los indios recibirán una versión degradada del MiG-29 que utilizará posiblemente los misiles R-23 (AA-7 «Apex») y R-60 (AA-8 «Aphid») ya suministrados a la IAF para su empleo con los MiG-23MF.

Además de la docena de escuadrones equipados con MiG-21M/MF, el apoyo táctico lo realizan tres escuadrones (N.os 10.°, 220.° y 221.°) de aparatos MiG-23BN «Flogger-F» que se suministraron por vía marítima en 1981-82 y fueron montados por HAL en Nasik. En 1984 comenzó la producción del MiG-27 «Flogger-J», versión posterior con tomas de aire fijas. Estos aparatos reemplazarán a los restantes Hawker Hunter F.Mk 56A (20 Escuadrón), Sukhoi Su-7BM (Escuadrones N.os 221.° y 222.°) y HAL Marut (31.° Escuadrón).

El SEPECAT Jaguar está reemplazando a los Hunter y más específicamente a los BAC (English Electric) Canberra en las misiones de ataque de penetración profunda en cinco escuadrones. Las dos primeras unidades (N.os 5.° y 14.°) fueron equipados con 40 aparatos construidos en Gran Bretaña (incluyendo cinco biplazas) y otros 18 alquilados temporalmente a la RAF. Estos últimos fueron posteriormente devueltos a Gran Bretaña a medida que comenzaron a salir los 76 aviones

El HAL Ajeet de segunda serie fotografiado en la factoría de Bangalore en enero de 1977. Aunque la diferencia principal con el Gnat es la utilización de tanques alares integrales, por lo que los cuatro soportes pueden utilizarse para armas, se incorporaban muchas otras mejoras.

construidos en la factoría de Bangalore de la HAL. Estos aviones disponen de un sistema de nav-ataque de segunda generación construido según las especificaciones de la RAF y llevan misiles Matra Magic en una instalación sobre las alas; el 27.° Escuadrón ha sido el primero en recibirlos. Los últimos aviones de la serie incorporarán un radar francés y misiles Exocet por lo que podrán reemplazar a los Canberra del 6.° Escuadrón en las misiones de ataque marítimo. Sin embargo, algunos de los 115 Canberra iniciales de la IAF (que pertenecen a las series B(I).MK 58/B.MK 66/B.MK12/PR.MK67/T.MK 54) sobrevivirán en misiones de fotorreconocimiento (106.° Escuadrón) y especiales (35.° Escuadrón). Los fotorreconocimientos de primera línea son realizados por una docena de MiG-25R«Foxbat B» recibidos en 1981.

La India quiere producir su propio LCA (*Light Combat Aircraft*, avión de combate ligero) a comienzos de los noventa y en 1984 comenzó a solicitar propuestas de cooperación a las firmas europeas.

Los DHC Caribou del 33.° Escuadrón, los Douglas C-47 de los Escuadrones N.os 43.° y 49.° y los DHC Otter que servían en los Escuadrones N.os 41.° y 59.° también serán reemplazados por una mezcla de AN-32 y el nuevo LTA (*Light Transport Aircraft*, avión de transportes ligero). Este aparato es el Dornier 228, de los que se fabrican bajo licencia unos 100 en la factoría de HAL de Kanpur. De estos, unos 40 irán a parar a la IAF.

La factoría de Kanpur produjo previamente el BAe 748. Ejemplares militares de este transporte de diseño británico sirven en el 11.° Escuadrón, en el 106.° (para fotografía y cartografía) y con los escuadrones de enlace asignados al Cuartel General del Aire y a diversos otros mandos. Asimismo, se utilizan tres Boeing 737 en el Escuadrón de Enlace del Cuartel General.

El Mil Mi-8 «Hip» es el helicóptero de transporte normalizado y opera con las Unidades de Helicópteros N.os 105.°, 109.°, 110.°, 118.°, 119.° y 121.°. La India recibió unos 100 «Hip» que fueron seguidos, más recientemente, por la versión mejorada Mi-17. Algunos de ellos están armados con contenedores lanzacohetes. La IAF también dispone de cinco unidades dotadas con Aérospatiale SA 319 Alouette III, la mayoría de ellos construidos bajo licencia por HAL con el nombre de Chetak (Unidades de Helicópteros N.os 104.°, 107.°, 113.°, 115.° y 116.°). En 1985 se adquirieron diez Mil Mi-26.

Los SEPECAT Jaguar sustituyen a los Hunter y Canberra en la Fuerza Aérea. Gran Bretaña suministró 40 ejemplares, mientras que HAL construye otros 76 más en Bangalore.

La Escuela de Vuelo Elemental de la IAF se encuentra en Bidar, donde los entrenadores HAL HT-2, de los años cincuenta, se sustituyen actualmente por los HAL HPT-32. Sin embargo, es posible que la producción cambie a la versión turbohélice (HTT-34) tras el primer lote de 50. Están planificados otros 90 más.

La Academia de la Fuerza Aérea se encuentra en Dundigal, donde se realizan los cursos básicos y avanzados sobre los HAL Kiran Mk I y Mk IA (versión armada) de entrenamiento a reacción. En 1975-76 se compró un lote de 50 reactores de construcción polaca PZL TS-11 Iskra para el Ala de Entrenamiento de Vuelo de Hakimpet. Estos Iskra serán reemplazados a medida que vayan entrando en servicio los mejorados Kiran MK II.Hakimpet también alberga la Escuela de Entrenamiento de Helicópteros Chetak.

La Unidad de Transición Operacional de Caza se encuentra en la base de Kalaikunda y utiliza Hunter F.MK 56/T.Mk 66, que serán reemplazados a finales de los ochenta por una versión biplaza del Ajeet. Sin embargo, actualmente existe un proyecto para producir un AJT (*Advanced Jet Trainer*, entrenador a reacción avanzado) por parte de HAL con participación extranjera. El entrenamiento de transición a los tipos de cazas soviéticos se realiza a nivel de escuadrón con los MiG-21U/MiG-23UM/MiG-25U o Su-7U.

La UTO de Bombardeo se halla en Agra y dispone de algunos Canberra T.Mk 54. El Ala de Entrenamiento de Transporte está en Yelahanka y tiene 17 HAL/BAe 748, mientras que otros siete del mismo tipo se utilizan en la Escuela de Transmisiones y Navegación de Begumpet. La Escuela de Entrenamiento de Paracaidistas se halla en Agra y todavía utiliza los C-119. La Escuela de Instructores de Vuelo de Tambaran utiliza el Kiran.

Arma Aérea del Ejército indio

Este servicio ha recibido el grueso de los 200 Chetak (Alouette III) y 150 Cheetah (Aérospatiale SA 315B Lamas) producidos por HAL bajo licencia. Algunos de estos Chetak han sido armados con el misil filoguiado contracarro AS.11B. En 1984 se recibió para su «evaluación» un lote de 12 helicópteros contracarro Mil Mi-21 «Hind».

Se ha elegido a MBB para que colabore con HAL en la producción de un nuevo ALH (*Advanced Light Helicopter*, helicóptero avanzado ligero) para los noventa. Bajo los requerimientos de la IAF, unos cuantos HT-2 han sido modificados para que sean utilizados por el ejército como entrenadores elementales. El ejército también es responsable de la defensa aérea de corto alcance de sus propias formaciones y aeródromos. Para este propósito dispone de seis batallones de misiles SA-6 y SA-8.

Tres escuadrones (los N.os 10.°, 220.° y 221.°) utilizan aviones de ataque Mikoyan-Gurevich MiG-23BN «Flogger-F», que fueron montados en Nasik por HAL. La India construye los MiG-27 bajo licencia. Estos aviones soviéticos reemplazarán a los Hawker Hunter, Sukhoi Su-7 y HAL Marut en cinco escuadrones.